



BAHAN AJAR
EPIDEMIOLOGI ZONOSIS

OLEH:

ZATA ISMAH
NIP. 19930118 200801 2001

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MEDAN
SUMATERA UTARA

2021

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. *Alhamdulillah Rabbil 'Aalamin*, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan modul ini. Shalawat dan salam dengan ucapan *Allahumma sholli 'ala Muhammad wa 'ala ali Muhammad* penulis sampaikan untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad Saw.

Modul ini disusun untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan dalam menempuh mata kuliah Zoonis. Modul ini disusun dengan kualifikasi merangkum semua materi teoritis. Teknik penyajiannya dilakukan secara pertopik pertemuan sebanyak 2 sks.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa modul ini tentu punya banyak kekurangan. Untuk itu penulis dengan berlapang dada menerima masukan dan kritikan konstruktif dari berbagai pihak demi kesempurnaannya di masa yang akan datang. Akhirnya kepada Allah jualah penulis bermohon semoga semua ini menjadi amal saleh bagi penulis dan bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juli 2021

Penulis,

Zata Ismah, SKM.,M.K.M.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
Epidemiologi Infeksi Cacing Filariasis (Kaki Gajah).....	3
<i>A. Epidemiologi Filariasis Berdasarkan Host Agent Environment.....</i>	<i>4</i>
<i>B. Epidemiologi Filariasis berdasarkan Orang, Tempat dan Waktu</i>	<i>6</i>
<i>C. Rantai Infeksi Filariasis</i>	<i>11</i>
<i>D. Upaya Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Filariasis</i>	<i>15</i>
<i>E. Riwayat Alamiah Penyakit Filariasis.....</i>	<i>17</i>
<i>F. Konsep Pencegahan Filariasis</i>	<i>19</i>
DAFTAR PUSTAKA.....	21
Epidemiologi Virus Zika	23
<i>A. Epidemiologi Virus Zika Berdasarkan Variabel Host, Agent, Environment (H-A-E)</i>	<i>24</i>
<i>B. Epidemiologi Virus Zika Berdasarkan Variabel Orang-Tempat-Waktu (O-T-W).....</i>	<i>30</i>
<i>C. Rantai Infeksi Virus Zika</i>	<i>34</i>
<i>D. Riwayat Alamiah Penyakit Virus Zika</i>	<i>38</i>
<i>E. Pencegahan Penyakit Virus Zika</i>	<i>42</i>
<i>Daftar Pustaka.....</i>	<i>44</i>

Epidemiologi Infeksi Cacing Filariasis (Kaki Gajah)

Zata Ismah & Ananda Aini Lestari

Filariasis adalah suatu penyakit menular yang cukup banyak dikenal pada kalangan masyarakat yang tinggal di daerah bagian dataran rendah. Filariasis merupakan suatu penyakit menahun yang diakibat oleh larva cacing filaria yang penyebarannya melalui gigitan nyamuk. Akibat dari penderita penyakit ini akan mengalami dan menimbulkan pembekakan di daerah tertentu bagian tubuhnya, misalnya di lengan, kaki, payudara, maupun kelaminnya, hal ini akan menjadi sebuah kecacatan fisik yang permanent.¹

Penyebaran filariasis ini disebarkan melalui gigitan nyamuk yang akan menyebarkan larva dari cacing filaria itu sendiri. Penyebaran ini berlangsung sangat cepat, ketika seseorang itu telah digigit nyamuk yang terinfeksi larva filaria otomatis orang yang telah digigitnya tersebut juga telah terinfeksi larva tersebut. Larva filaria ini sangat begitu berpengaruh pada masyarakat lainnya, karena pada dasarnya seseorang yang telah terinfeksi akan mudah menularkannya kepada orang lain yang berada di sekitarnya. Maka dari itu perlu bagi kita untuk menghindari hal ini.



Gambar 1. Ilustrasi Penyakit Filariasis

Penyakit filariasis ini sering ditemukan di daerah dataran rendah, namun tidak juga di

¹ Masrizal, M. (2012). Penyakit filariasis. *Jurnal kesehatan masyarakat Andalas*, 7(1),32-38.

daerah dataran yang tidak cukup tinggi juga masih sering ditemukan. Filariasis berawal dari terinfeksi seseorang terhadap cacing atau larva filaria yang disebarkan melalui serangga yaitu nyamuk. Filariasis ini merupakan suatu penyakit yang diderita pada penderita cukup lama yaitu mencapai tahunan, meskipun penyakit ini tidak banyak memakan korban, atau tidak sampai menimbulkan kematian namun akan sangat memberikan efek tersendiri pada penderitanya, yaitu akan mengalami kecacatan fisik yang permanent, ini akan membuat hal tersendiri bagi penderitanya

Filariasis ini merupakan suatu parasit yang akan tumbuh dan terus tersebar di dalam tubuh seseorang yang telah terinfeksi cacing ataupun larva filaria. Hal ini menjadi suatu kerisauan terhadap masyarakat yang berada di daerah dataran rendah. Namun bukan hanya di daerah itu saja, filariasis dapat tersebar di daerah mana saja, terutama pada kota-kota atau pemukiman yang tidak terjaga kebersihannya. Hal ini juga menjadi suatu permasalahan utama bagi setiap masyarakat. Kebersihan merupakan bagian hal yang terpenting dalam kehidupan sehari-hari kita terutama pada kesehatan dan kebersihan diri.

Filariasis mulai tersebar dan dikenal oleh seluruh warga Indonesia sejak pada tahun 1889. Penyakit yang dapat menularkan pada orang lain ini dapat tersebar melalui gigitan nyamuk. Nah, dengan perantara gigitan nyamuk seluruh wilayah Indonesia akan mudah terjangkit dan akan berpotensi lebih akurat untuk terjangkit penyakit filariasis. Penyebabnya karena penyebarannya yang begitu sangat mudah, yaitu hanya melalui sebuah gigitan nyamuk. Hal ini sangat berpengaruh pada keadaan faktor lingkungan serta keadaan ini lebih berpengaruh pada kerusakan lingkungan seperti halnya yang banyak terjadi di wilayah Indonesia seperti, banjir, penebangan hutan secara liar, hal ini akan membuat perkembangan serangga nyamuk akan lebih luas dan cepat berkembang biak.

Filariasis merupakan suatu penyakit menahun yang terjadi pada seseorang ketika orang tersebut telah terinfeksi cacing atau larva filaria. Akibat yang dapat diderita akan mengalami sebuah kecacatan fisik yang bersifat permanent. Filariasis ini penyebarannya melalui gigitan serangga yang kemudian setelah gigitan tersebut sebuah parasit penyakit akan terus tersebar ke daerah tubuh manusia sehingga suatu penyakit ini dapat berkembang dengan cepat ditubuh manusia tersebut. Filariasis ini sendiri akan berjangkit pada siapapun, maksudnya tidak memandang sebuah faktor usia, anak-anak bahkan seorang balita pun akan dapat terinfeksi penyakit filariasis ini.²

A. Epidemiologi Filariasis Berdasarkan Host Agent Environment

Trias epidemiologi adalah sebuah segitiga kesehatan yang membahas tentang host, agent, dan environment. Berikut penjelasan tentang ketiganya pembagian trias epidemiologi diantaranya:

1.a Epidemiologi Filariasis Berdasarkan Host

Host adalah orang-orang yang terkait atau penderita penyakit filariasis (kaki gajah), serta sebuah vektor penyebab filariasis juga termasuk host yaitu nyamuk penyebar penyakit

² Arfarisy, N. (2017). Potensi penularan filariasis pada ibu hamil di kecamatan muara pawan kabupaten ketapang provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal kesehatan lingkungan* vol,9(2),217-222.

filariasis yaitu cacing filaria yang ada di dalam tubuh nyamuk tersebut. Penyakit filariasis ini tidak memandang rentan usia, artinya siapa saja dapat terkena infeksi penyakit ini, mulai dari balita, anak-anak, remaja, maupun orang dewasa yang telah lanjut usia. Namun, disalah satu daerah seperti di daerah khatulistiwa biasanya orang-orang pendatang akan lebih mudah terpapar infeksi filariasis, serta biasanya akan lebih sengsara dari masyarakat aslinya.³

Serta pada biasanya laki-laki lebih rentan terinfeksi, sebab laki-laki biasanya lebih banyak kesempatan mendapatkan atau pun terpapar infeksi filariasis karena aktivitasnya lebih aktif dari pada perempuan dan aktivitas para laki-laki lebih di luar ruangan, serta gejala yang akan timbul lebih terlihat lebih nyata laki-laki dari pada perempuan, mereka yang lebih berat bekerja dari pada perempuan.

Selanjutnya, berbicara soal imun seseorang. Penyakit filariasis ini tidak terbentuk dari imun seseorang. Dengan demikian orang-orang yang tinggal di daerah dataran rendah biasanya tidak mempunyai sebuah imunitas alami terhadap penyakit filariasis ini. Pada di daeran dataran rendah, filariasis tidak semua orang akan terinfeksi filariasis dan orang-orang yang terinfeksi pada dasarnya akan menunjukkan gejala-gejala yang klinis.

Nyamuk adalah termasuk serangga yang melangsukan dan berkembang biakan kehidupannya di dalam air dan dapat menyebarkan bakteri ataupun cacing filariasis ini ke manusia oleh sebab itu nyamuk juga masih termasuk ke dalam golongan host. Perkembang biakan nyamuk akan terputus jika tidak adanya air. Oleh sebab itu perlu bagi kita untuk memperhatikan lingkungan disekitar agar tidak ada genangan air sedikitpun yang akan memberikan peluang bagi nyamuk yang akan berkembang biak penyebab penyakit filariasis ini.

2.a Epidemiologi Filariasis Berdasarkan Agent

Agent adalah penyebab mengapa penyakit filariaisis ini dapat tersebar dan berkembang. Penyakit filariaisis di indonesia ada beberapa faktor utamanya oleh beberapa dari spesies cacing filaria yang disebarkan melalui gigitan nyamuk diantaranya yaitu; w bancroft, b. Malayi, dan b.timory. cacing filaria ini, baik yang limphatic maupun non limfatik.⁴

Salah satu diantaranya memiliki ciri-ciri yang khusus serta sama diantaranya yaitu: Di dalam sebuah reproduksinya tidak lagi mengeluarkan sebuah telur, melaikan akan mengeluarkan sebuah mikro filaria (larva cacing filaria), dan ditularkan atau disebarkan melalui nyamuk (antrophoda) sebanyak 32 varian sub periodik baik yang dilakukan secara nokturnal maupun diurnal di jumpai pada filaria yang limfatik. Periodisasi mikro filaria ini berpengaruh pada sebuah resiko penularan filariasis ini.

3.a Epidemiologi Filariasis Berdasarkan Environtment

Lingkungan merupakan salah satu penyebaran seta penularan yang sangat berkaitan kepada sebuah permasalahan terhadap kasus penyakit ini serta mata rantai pada

³ Saraswati, L. D., Ginandjar, P., Sakundarno, M., Suparyanto, D., & Supali, T. Peer riview: the prevalence of lymphatic filariasis in elementary school children living in endemic areas (a baseline survey prior to mass drug administration in pekalongan district-indonesia).

⁴ Onggang, F. S. (2018). Analisis faktor-faktor terhadap kejadian filariasis type wuchereria bancrofti, dan brugia malayi

penyebarannya. Faktor environment yang telah tercemar serta tidak dilindungi dan tidak bersih menjadi salah satu permasalahannya yang cukup besar. Namun, jika keselarasan lingkungannya terjaga selalu dan memperhatikan keadaan disekitar maka akan tersebarnya sebuah larva cacing penyebab filariasis ini.⁵

Dengan tipe sebuah rumah yang berada di perkotaan yang kumuh serta kepadatan penduduk yang relatif tinggi dan banyak mempunyai genangan-genangan air menjadi suatu habitat bagi nyamuk-nyamuk penyebab filariasis tersebut. Lingkungan yang biologis juga menjadi salah satu pemicu penyebabnya yaitu terlalu berbau dengan flora dan fauna di sekitar tempat tinggal manusia tersebut.

Dengan lingkungan wilayah dengan flora yang berada dekat dengan kehidupan manusia akan menimbulkan beberapa pola penyakit yang berbeda pulanya, itu terjadi akibat ketidak sadaran manusia terhadap lingkungan tempat mereka hidup

Tidak hanya itu, dengan lingkungan sosial yang masih berupa kultur, mengikuti adat iastiadat, kebiasaan dari nenek moyang dan kepercayaan mereka serta gaya hidup yang kurang sehat menjadi pemicu utamanya. Pendidikan dan keadaan status ekonomi juga menjadi salah satu penyebabnya dan bisa menjadi salah satu faktor utamanya, masalah perekonomian terkait hal ini, ekonomi yang kurang akan menghambat seseorang untuk hidup sehat dan bergizi, keterbatasannya dalam membeli makanan yang layak pakan dan bergizi adalah penyebabnya, karena kurangnya asupan gizi serta vitamin yang diperoleh oleh tubuh, sehingga kurangnya kekebalan tubuh seseorang tersebut.

B. Epidemiologi Filariasis berdasarkan Orang, Tempat dan Waktu

1.b. Epidemiologi filariais berdasarkan orang

Di dalam penyakit filariais ini tidak adanya pandangan usia, penyakit ini bisa diderita oleh siapa saja, mulai dari bayi, balita, anak-anak, maupun orang dewasa yang telah lanjut usia. Hal ini terjadi karena sebuah penyebarannya melalui gigitan serangga. Seorang bayi yang baru lahir pun dapat terinfeksi penyakit ini, karena tubuhnya telah terinfeksi larva filaria melalui gigitan nyamuk. Hal ini terjadi karena kurangnya perhatian orang tua terhadap hal-hal disekitar bayinya itu. Namun, pada usia orang yang telah lanjut usia dapat dikatakan ia lebih rentan, karena suatu keadaan tubuhnya yang telah menua dan kesehatan fisik yang telah menurun.

Faktor usia yang terkait memang tidak ada pandangan rentan usianya, bahkan bayi yang baru lahirpun akan dapat terinfeksi penyakit filariasis ini, yang disebabkan oleh gigitan nyamuk. Namun hal ini akan lebih rentan terhadap manusia yang telah memiliki beberapa riwayat penyakit sebelumnya di dalam tubuh mereka, ini akan membuat larva filaria akan berkembang biak cukup sangat cepat. Maka dari itu perlunya kita untuk menjaga anggota keluarga dari berbagai penyakit yang berbahaya, ketika seorang bayi telah terinfeksi penyakit filariasis segeralah diberi penanganan pertama, agar selanjutnya bayi tersebut tidak menjadi suatu parasit dikeluarganya.

⁵ Yanuarini, C. (2015). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian filariasis di puskesmas tirti I kabupaten pekalongan. *FIKkeS,8(1)*.

Faktor-faktor lainnya yang terkait dengan O-T-W ini adalah jenis kelamin. Pada penyakit filariasis ini jenis kelamin menjadi salah satu penentu jumlah banyaknya seseorang yang dapat terinfeksi penyakit filariasis ini laki-laki atau seorang perempuan. Pada hal ini, laki-laki lebih umum terpapar oleh penyakit filariasis, karena aktivitasnya lebih aktif dari pada seorang perempuan. Aktivitas laki-laki juga banyak dilalui di luar ruangan, karena kegiatan mereka yang mencari nafkah untuk menghidupi keluarganya. Gejala yang di alami juga akan lebih terlihat pada laki-laki karena kegiatan mereka yang bekerja keras, dan lebih berat dari pada perempuan.

Stratifikasi kelas sosial juga berkaitan dengan penyakit filariasis ini. Hal ini berkaitan dengan kelompok sosial yang memiliki ekonomi berbeda-beda, seperti kaitan dengan masyarakat yang memiliki kebutuhan yang tercukupi di bandingkan dengan masyarakat dengan kebutuhan yang tidak tercukupi. Hal ini akan lebih berpengaruh kepada masyarakat dengan kebutuhan ekonomi yang tidak cukup akibat nya akan menjadi sebuah permasalahan bagi masyarakat tersebut. Pada dasarnya jika seseorang memiliki ekonomi yang berlimpah, ia akan mementingkan kesehatan, menjaganya dengan baik, melakukan sesuatu yang sederhana untuk dapat memutuskan mata rantai penyebaran penyakit filariasis ini serta pemilihan tempat tinggal yang lebih baik dan efisien.⁶

Hal ini akan berbanding terbalik dengan sebuah masyarakat yang memiliki ekonomi terbatas, mereka tinggal di tempat atau perkotaan yang kumuh, ibaratkan untuk makan saja susah, apalagi membuat sesuatu yang sederhana untuk memutuskan mata rantai penularannya. Namun jika mereka bekerja sama untuk saling membantu akan terasa lebih mudah untuk melakukannya dan akan berpengaruh kepada penyebaran penyakit filariasis ini, dengan cara menjaga kebersihan di perkotaan mereka tinggal tersebut.⁷

Salah satu permasalahan mereka adalah kekurangan biaya hidup untuk keluarganya, yang akan beresiko pada kesehatan mereka sendiri, karena kurangnya asupan gizi, makanan yang sehat, kebutuhan pribadi lainnya yang berkaitan dalam pencegahan penularan filariasis ini, contoh dari sebuah kebutuhan yang dimaksud contohnya seperti: ketika malam hari mereka tidur tidak memakai kelambu, ataupun obat anti nyamuk lainnya (soffel), mengapa mereka tidak memakai atau menggunakannya?, karena dengan kebutuhan ekonomi pas-pasan mereka hanya mampu mencukupi kebutuhan makanan saja, itupun hanya sekedar atau seadanya.

Dapat dikatakan yang terlalu banyak memiliki aktivitas diluar ruangan dan terlebihnya di malam hari, contohnya seperti jaga malam(ronda), para buruh yang bekerja siang dan malam. Selain itu dengan kegiatan seseorang yang pergi ke hutan, seperti pencari madu hutan, berburu di malam hari dan sebagainya. Ini biasanya terjadi pada masyarakat yang hidup di pedalaman ataupun sebuah perkampungan yang terpencil.

Namun di masa era sekarang ini penyakit filariasis juga telah banyak tersebar di daerah perkotaan-perkotaan yang kumuh. Masih dalam hal pekerjaan, pekerjaan yang dilakukan di jam-jam tertentu apalagi disaat nyamuk mencari darah. Hal ini dapat beresiko lebih tinggi terkena filariasis. Dengan hal ini pekerjaan yang dilakukan di malam hari ada

⁶ Windiastuti, I. A, Suhartono, S & Nurjazuli, N. (2013). Hubungan kondisi lingkungan rumah, sosial ekonomi, dan perilaku masyarakat dengan kejadian filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. Jurnal kesehatan lingkungan Indonesia.

⁷ Najwati, H.,Saraswati, L.D.,& Muyassaroh, M.(2019). Peer review: factors associated with cerrumen in paction in the coastal elementary schools

kaitannya dengan terjadinya penularan atau paparan dari cacing filaria.

Ras atau suku bangsa merupakan suatu ciri khas dari sebuah daerah masing-masing. Di dalam pembahasan penyakit filariasis, banyak ditemukannya kasus-kasus penyakit filariasis ini di wilayah Indonesia bagian timur, terutama di bagian NTT, Papua, Maluku dan sebagainya. Maka bisa dibuat sebuah kesimpulan, bahwasannya orang-orang yang banyak terpapar penyakit filariasis ini adalah orang-orang dengan ciri khususnya seperti, berkulit hitam, berambut keriting, berbadan kecil yaitu terutama suku yang berada di wilayah Indonesia bagian timur, serta memiliki ras yaitu ras Austronoid.

Dalam hal ini status perkawinan tidak ada hubungannya, karena penyakit filariasis ini merupakan penyakit yang penyebarannya melalui gigitan serangga tidak dari faktor genetik ataupun keturunan.

Struktur keluarga adalah suatu polanya di sebuah keluarga dan merupakan suatu hubungan erat yang terus menerus berinteraksi satu sama lainnya. Hal ini dapat dikaitkan dengan penyakit filariasis, jika salah satu anggota keluarga yang telah terinfeksi larva filaria maka hal tersebut dapat menjadi sebuah permasalahan di keluarga itu. Karena di dalam hubungan keluarga pastinya ada melakukan hubungan interaksi satu sama lainnya yang dapat menularkan penyakit ini ke anggota keluarga lainnya.

2.b.Epidemiologi filariais berdasarkan tempat

Penyakit filariasis ini banyak tersebar di wilayah Indonesia bagian timur, terutama ada di beberapa provinsi beberapa data kasus penyakit filariasis menunjukkan berbagai provinsi yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi penyebaran filariasis ini. Namun, tidak hanya di daerah dataran rendah saja, diperbukitan yang tidak terlalu tinggi pun masih cukup sering ditemukan adanya seseorang yang telah terinfeksi penyakit ini terutama dapat ditemukan di daerah bagian khatulistiwa. Di wilayah Indonesia saja penyakit filariasis ini sudah tersebar cukup sangat luas, seperti di daerah endemis yang terdapat di seluruh wilayah Indonesia seperti pada daerah-daerah ataupun wilayah tertentu yang berada di provinsi tertentu juga seperti di NTT, Papua, Maluku, Kalimantan, Sumatera, bagian wilayah Jawa, dan Aceh.

Sebanyak yang telah diketahui sebelumnya filariasis yang tersebar berada di daerah provinsi-provinsi tertentu. Namun di sebuah desa atau daerah-daerah perkampungan sangatlah banyak tersebar. Di sebuah perkotaan yang kumuh juga telah sering ditemukan kasus filariasis ini, mengapa tidak, karena di suatu tempat yang kotor akan lebih mudah atau lebih banyak suatu bibit-bibit dan penyebaran sebuah penyakit yang telah terjadi. Maka dari itu perlu bagi kita serta kesadaran diri masyarakat yang tinggal di daerah perkotaan tersebut agar lebih memperhatikan lingkungannya.

Berikut ini tersajikan sebuah penyebaran kasus penyakit filariasis di Indonesia pada tahun 2017 melalui peta epidemiologi penyakit filariasis.



Sumber: Subdit Filariasis dan Kecacingan,
Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor
dan Zoonotik, 2018

Gambar 2. Peta Sebaran Filariasis di Indonesia tahun 2017

Dapat kita lihat penyebaran suatu penyakit filariasis hampir di seluruh provinsi di Indonesia. Dapat dilihat di peta bagian-bagian mana saja yang termasuk wilayah endemis dan non endemis, berikut penjelasannya yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagian yang berwarna hijau

Di bagian ini adalah suatu wilayah atau daerah yang non endemis filariasis yang artinya di bagian wilayah tersebut masih aman-aman saja, tidak adanya penyebaran penyakit filariasis di daerah tersebut.

2. Bagian yang berwarna kuning

Dibagian ini adalah suatu wilayah yang endemis filariasis yang telah melalui masa POPM. POPM sendiri adalah suatu program obat pencegahan massal terhadap penyebaran penyakit filariasis. Di daerah ini telah diberikan POPM lebih kurangnya selama 5 tahun lamanya. Namun jika di daerah tersebut masih adanya mata rantai penyebaran penyakit filariasis maka pemerintahan akan memberikan POPM kembali selama 2 tahun, guna untuk memastikan dengan jelas apakah benar-benar telah tidak ada yang terinfeksi penyakit filariasis atau masih adakah penyebaran yang terjadi.

3. Bagian yang berwarna merah

Dibagian ini adalah suatu wilayah yang endemis filariasis yang masih menjalankan masa POPM dari pemerintahan Indonesia. Tidak sedikit wilayah di Indonesia yang terkena paparan penyakit filariasis ini, terutama di bagian wilayah Indonesia bagian timur, disana banyak terdapat kasus-kasus filariasis yang telah terjadi, terutama pada masyarakat-masyarakat yang memiliki ciri khusus tertentu.

Ini terjadi karena di daerah tersebut kebanyakan masyarakat yang memiliki permasalahan ekonomi, tinggal di daerah perkotaan yang kumuh kurang terjaganya kebersihan lingkungan tempat tinggal sehingga penyebaran pola penyakit filariasis di daerah tersebut akan lebih mudah tersebar. Penyebaran terjadi melalui gigitan nyamuk, maka dari itu yang terutama kita perhatikan adalah kebersihan lingkungan sekitar karena pada dasarnya nyamuk berkembang biak di tempat-tempat kotor, yang kumuh, serta banyaknya genangan-genangan air ataupun selokan yang banyak genangan airnya.

Perlu kiranya kesadaran diri dari masyarakat-masyarakat tersebut untuk lebih meninjau baik buruknya suatu keadaan lingkungan yang menjadi tempat tinggal utama mereka. Menjaga kebersihan lingkungan merupakan hal yang sangat mudah dan sederhana yang dapat dilakukan masing-masing, demi kesehatan bersama untuk memutuskan atau meniadakan suatu mata rantai penularan suatu penyakit yang sewaktu-sewaktu menjadi wabah penyakit yang menular.

3.b.Epidemiologi filariais berdasarkan waktu

Penyakit filariasis ini termasuk suatu penyakit yang bersifat endemis yaitu sebuah karakteristik penyakit yang memang ada sejak dulu. Penyakit ini akan terus ada di daerah itu meski dengan suatu prevalensi atau jumlah kasus yang menurun. Dengan kata lain, endemis adalah suatu penyebaran penyakit yang telah lama terjangkit di suatu wilayah atau daerah tertentu, misalnya telah kita ketahui banyaknya kasus-kasus penyakit filariasis ini banyak ditemukan di wilayah Indonesia bagian timur.

Kebanyakan penyebaran penyakit filariasis ini terjadi di provinsi Papua dengan ciri khas masyarakat yang berkulit hitam, berambut keriting, dan berbadan kecil. Mengapa kebanyakan di daerah tersebut? Karena sebagian wilayah di Papua keadaan lingkungan mereka yang tidak terjaga kebersihannya. Melainkan di daerah lingkungan mereka juga berbaur sangat dekat dengan flora maupun fauna, yaitu hewan peliharaan ataupun peternakan mereka yang berbaur dengan lingkungan sekitar.

Hal inilah yang dapat memicunya suatu penyebaran penyakit dengan mudah. Pada dasarnya filariasis merupakan penyakit menular yang menahun yaitu penyakit yang memiliki jangka waktu yang panjang yaitu penyakit tahunan. Penyakit filariasis ini tidak dapat disembuhkan secara keseluruhan namun dapat dikendalikan dengan POPM (program obat pencegahan massal) hal ini dapat dilakukan secara 5 tahun lamanya secara berturut-turut. Jika di suatu daerah tersebut masih dalam keadaan zona yang cukup tinggi prevalensinya maka dapat dilakukan kembali POPM selama 2 tahun lagi lamanya. Hal ini akan dapat mengendalikan infeksi penyakit filariasis kepada seseorang serta di wilayah tersebut.⁸

Penyakit filariasis ini sering endemis di suatu daerah yang keadaan cuaca yang panas namun dapat juga pada musim penghujan, karena nyamuk pada dasarnya berkembang biak di air tentunya pada musim hujan akan banyaknya genangan-genangan air akibat dari hujan tersebut. Dengan suhu udara yang dingin ini akan menjadi suatu proses yang terjadi agar kesehatan seseorang yang telah terpapar penyakit filariasis menjadi lebih baik dari sebelumnya.

⁸ Puhili, M. K., Rantetampang, A. L., Sandjaya, B., & Mallongi, A. The factor affecting with filariasis incidence at Dekai public health regional Yahukimo district.

C. Rantai Infeksi Filariasis

Rantai infeksi atau sering disebut dengan infeksi adalah suatu penyakit yang dapat disebabkan oleh suatu virus ataupun bakteri yang kemudian akan masuk ke dalam tubuh manusia dan berkembang biak di dalamnya. Selain itu arti lain dari infeksi adalah suatu kolonialisme yang dilakukan oleh spesies asing kepada inang (tubuh) yang bersifat membahayakan inang tersebut. Sedangkan arti kata dari rantai infeksi adalah sebuah penyakit atau sering disebut juga dengan rantai penularan atau jalan penularan suatu penyakit yaitu merupakan suatu proses perpindahan atau penyebaran suatu bakteri atau mikro filaria ini dari sumber penularannya (reservoir) kepada pejamu (calon penderita) yang ditularkan melalui mekanisme penularan penyakit filariasis ini.⁹

Penularan filariais yang masuk melalui jaringan kulit ke dalam tubuh manusia dan penularannya melalui gigitan nyamuk yang sebelumnya telah terinfeksi larva filariasis. Parasit filaria ini akan tumbuh menjadi dewasa di dalam jaringan tubuh manusia yang telah terinfeksi filaria sebelumnya dimana cacing ini mampu bertahan hidup selama 6-8 tahun lamanya, dan terus akan berkembang biak di dalam jaringan limpha pada tubuh manusia. Infeksi akan terus berkelanjutan terhadap seseorang yang telah terinfeksi. Namun infeksi filariasis ini juga dapat terjadi pada anak-anak maupun balita dan akan menyebabkan suatu kerusakan pada salah satu jaringan tubuh manusia yaitu jaringan limpha yang dimana si penderita tidak akan pernah menyadari jika munculnya gejala-gejala penyebab filariasis, dimana akan terjadi pembengkakan pada kelenjar getah bening manusia.

Pada penyakit filariasis ini akan menimbulkan beberapa gejala yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu ketika seseorang akan mengalami beberapa gejala diantaranya, seseorang tanpa gejala, gejala akut, dan gejala kronis. Meskipun ada seseorang yang telah menderita filariasis namun tidak menimbulkan tanda-tanda gejalanya hal ini juga kan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan limpha di dalam tubuhnya serta kerusakan ginjal dan akan dapat memengaruhi sistem imun atau kekebalan tubuhnya.

Ada beberapa sedikit penjelasan mengenai gejala pada fase akut, terhadap seseorang yang telah terinfeksi filariasis, diantaranya yaitu:

1. Fase adenolimfangitis akut (ADL)

Dalam fase ini penderita akan mengalami demam, pembengkakan yang akan terjadi pada bagian limpha ataupun kelenjar getah bening. Serta akan ada sebuah cairan yang akan menumpuk pada limpha yang akan dapat memicu infeksi jamur dan akan dapat merusak jaringan sel kulit.

2. Limfangitis filaria akut (AFL)

Dalam fase ini penderita akan mengalami atau akan bermunculan di tubuhnya berupa benjolan-benjolan kecil dimana benjolan yang muncul itu merupakan tempat berkumpulnya

⁹ Al- Tameemi, K. A. N. A. N., & Kabakli, R. (2019). Lymphatic filariasis: an over view. *Asian j pharm clin res*, 12(12),1-5.

cacing-cacing filaria yang telah sekarat, hal ini sama terjadi terhadap sistem getah bening di dalam srotum.

3. Filaria kronis

Di dalam fase ini akan terjadinya sebuah penmpukan cairan yang akan terjadi dibagian paha atau lengan si penderita tersebut, menyebabkan akan melemahnya suatu imun atau kekebalan tubuh yang ujung-ujungnya akan berakibatkan pada kerusakan dan penebalan kulit si penderita tersebut.

Penularan penyakit filariasis ini kepada manusia. Pertama kali nyamuk akan menghisap darah (menelan mikrofilaria) untuk masuk ke dalam tubuhnya yang kemudian mikrofilaria akan menembus dinding lambung dan akan pindah ke bagian otot toraks, selanjutnya mikrofilaria ini akan terus berkembang di dalam tubuh nyamuk vektor tersebut untuk menghasilkan larva L1, L2, dan L3. Selanjutnya larva L3 ini bergerak ke bagian kepala dan proboscis nyamuk.

Dan selanjutnya nyamuk yang telah menjadi vektor filariasis ini akan menghisap darah (larva L3) yang akan menembus jaringan sel kulit pada manusia, yang kemudian akan terus tersalur ke jaringan darah pada tubuh manusia yang akan menuju jaringan atau saluran limpha di sepanjang perjalanannya menuju saluran limpha, larva filaria ini akan terus berkembang menjadi cacing filaria dewasa betina maupun cacing filaria jantan. Yang kemudian akan menghasilkan mikrofilaria yang baru yang akan terus bergerak masuk ke dalam peredaran darah manusia.

1.c. Siklus perkembangan larva filariasis

Perkembangan larva filaria yang terjadi di dalam tubuh manusia berkembang sangat begitu cepat. Siklus hidup cacing filaria ini akan terjadi terus menerus di dalam tubuh manusia larva filaria ini akan menjadi cacing filaria deawasa jantan ataupun cacing filaria dewasa betina.

Ada beberapa penjelasan mengenai siklus hidup parasit filariasis ini diantaranya adalah:

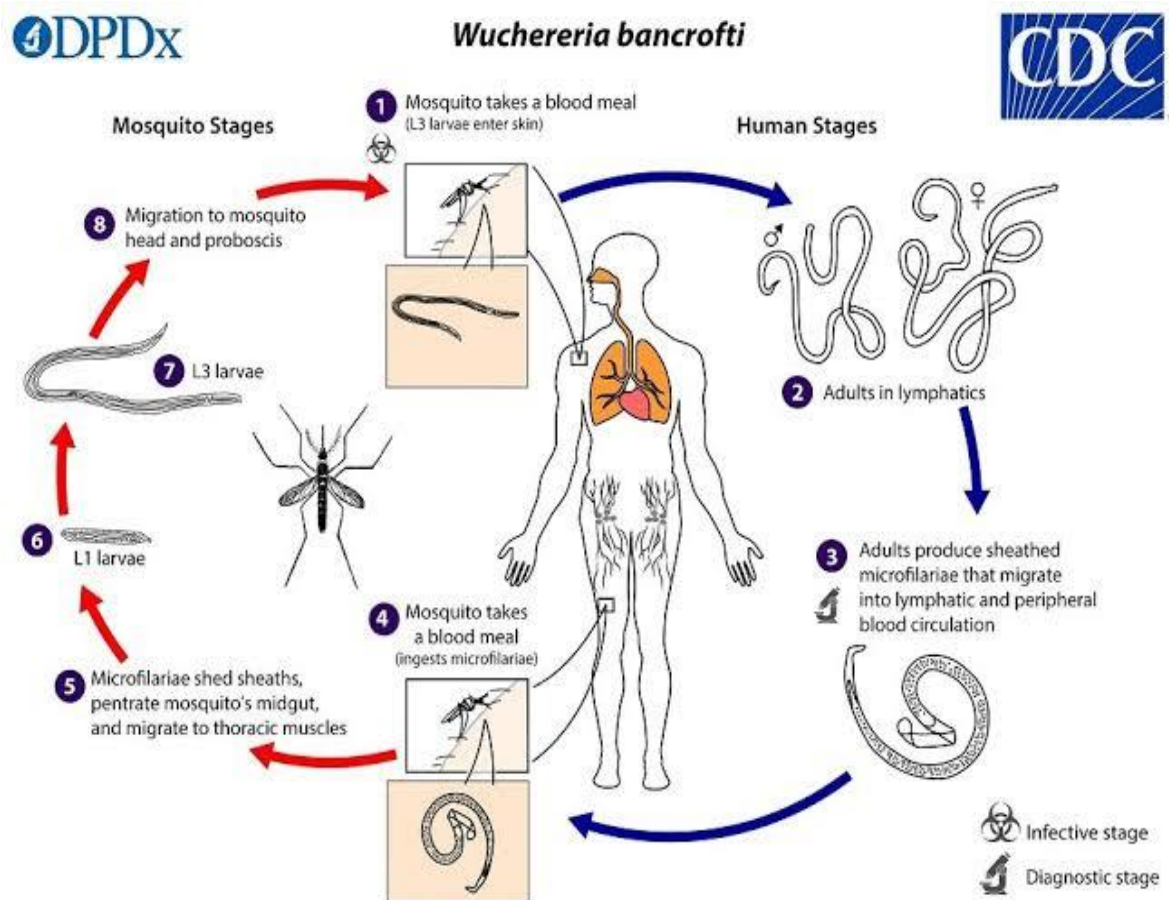
1. Infeksi pada manusia dan transmisi ke nyamuk

Disini akan di jelaskan bagaimana cacing filaria dapar berkembang sangat cepat di dalam tubuh manusia yaitu dapat di katakan cacing jantan dan cacing betina filaria telah hidup bersama di jaringan atau saluran limpha dimana akan terjadi sebuah perkawinan diantaranya dan akan menghasilkan mikrofilaria. Mikrofilaria ini akan terus berjalan menelusuri jaringan tubuh yang ada pada manusia yang kemudia seseorang ini akan dihisap darahnya oleh nyamuk dan nyamuk tersebut akan juga terhisap mikrofilaria dan akan bergerak menuju lambung dan akan melepaskan sarungnya selanjutnya mikrofilaria ini akan bergerak menuju ke jaringan otot atau lemak toraks nyamuk. Dan nyamuk yang telah memiliki bibit filaria akan terus menyebarkan larva ini kepada manusia-manusia lainnya.

2. Siklus hidup pada nyamuk dan transmisi ke manusia

Disini akan di jelaskan bagaimana nyamuk menyebarkan mikrofilaria kepada manusia,

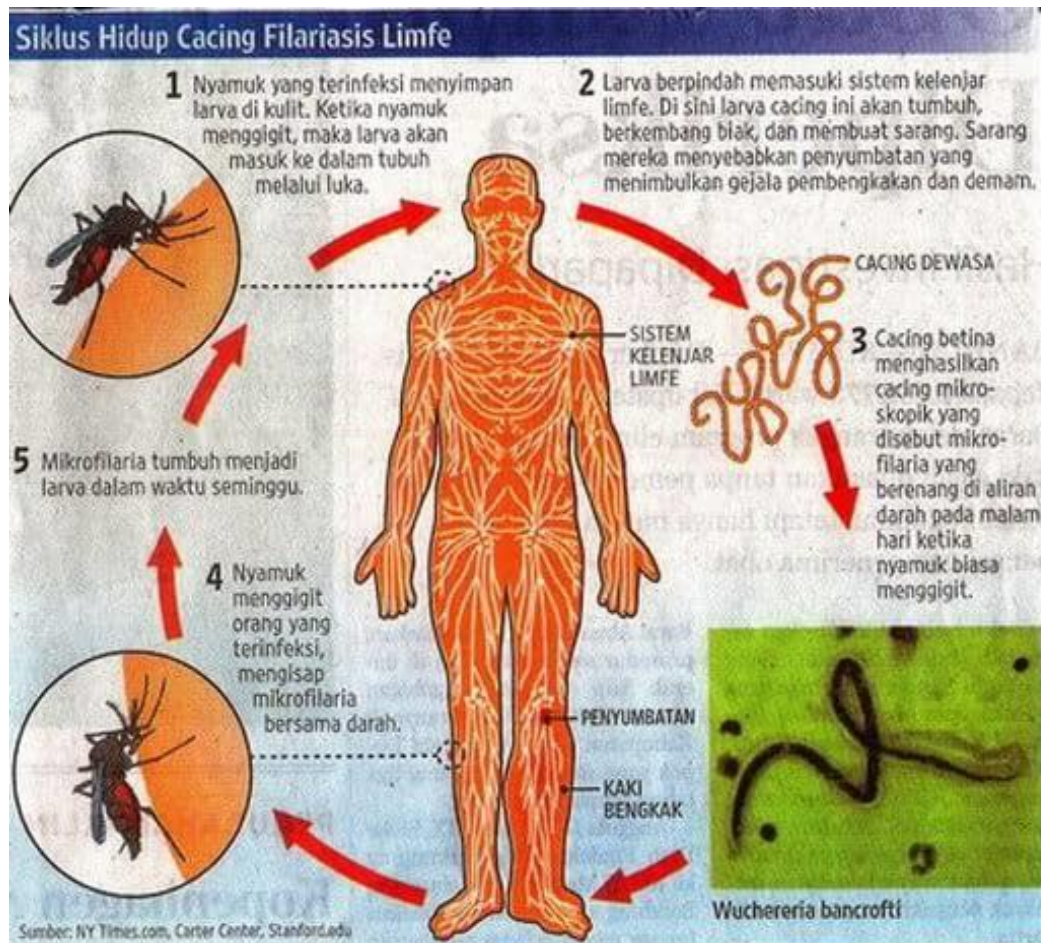
disini telah diperoleh nyamuk sebuah larva filaria stadium 3 atau L3. L3 ini merupakan mikrofilaria yang berbentuk lebih infeksiif. Larva infeksiif ini akan bergerak terus menuju alat tusuk yang ada pada nyamuk, jika nyamuk ini telah menggigit manusia maka larva tersebut akan secara cepat bergerak ke dalam tubuh manusia dan akan bersarang di jaringan limpha. Sebelum bersarang di jaringan limpha selama perjalanan menuju kesana larva L3 ini akan terus berkembang menjadi Stadium 4 dan stadium 5 dan selanjut akan terus berkembang menjadi cacing dewasa filaria betina dan jantan yang akan memakan waktu selama 3 smapai 36 bulan lamanya, serta cacing yang telah dewasa akan mampu bertahan hidup di dalam tubuh manusia selama kurang lebih 4-6 tahun lamanya.¹⁰



Gambar 3. Siklus Hidup Cacing Filariasis

Sumber gambar : www.cdc.gov

¹⁰ Rosanti, T. L., Mardihusodo, S. J., & Artama, W. (2017). Brancroftian Filariasis Transmission Parameters After the Fifth Year of filariasis Mass Drug Administration in Pekalongan City. *Kesmas: national public health journal*, 12(1), 22-27.



Gambar 4. Siklus Hidup Cacing Filariasis

Sumber gambar : www.sehatnegeriku.kemkes.go.id

Agar lebih jelas mengenai daur hidup cacing atau larva filaria di dalam tubuh manusia dapat dilihat pada skema gambar di atas.

2.c. Mekanisme penularan filariasis

Dalam hal ini seseorang mendapat penularan filariasis bila mendapat gigitan dari nyamuk yang telah terkontaminasi terhadap mikrofilaria. Mekanisme penyebarannya melalui nyamuk yang telah menghisap darah seseorang yang telah mengandung mikrofilaria yang telah terhisap bersamaan dengan darah tersebut. Dan kemudian akan berpindah ke tubuh nyamuk dan akan berkembang selanjutnya di dalam tubuh nyamuk yang kemudian larva akan berpindah ke proboscis. Dan ketika nyamuk vektor ini menghisap darah orang maka orang tersebut akan terinfeksi mikrofilaria yang kemudian akan menyebabkan penyakit filariasis ini.

Tempat-tempat yang banyak tersebar penyakit filariasis ini adalah tempat yang endemis, yaitu di suatu daerah yang tidak terjaga kebersihannya sehingga dengan mudahnya

nyamuk-nyamuk vektor ini untuk terus berkembang biak menjadi lebih banyak. Kepadatan penduduk juga merupakan salah satu masalah penyebaran filariasis ini terlebih lagi pada masyarakat yang bermasalah terhadap keuangan ataupun ekonominya masing-masing. Selain itu kepadatan nyamuk vektor, suhu, kelembapan juga sangat berpengaruh terhadap penularan dan penyebarannya dan akan juga berpengaruh terhadap umur hidup nyamuk vektor tersebut. Pertumbuhan mikrofilaria menjadi cacing dewasa dan terus berkembang biak serta akan menghasilkan mikrofilaria baru lagi sehingga akan bertambah banyak untuk hari-hari berikutnya. Nah ketika mikrofilaria ini telah tumbuh menjadi cacing dewasa hal inilah yang akan menyumbat aliran sekresi pada jaringan limfa dan cacing-cacing lainnya akan berkumpul di bagian lipatan-lipatan kulit dan hal ini akan berakibat pada pembengkakan pada daerah tersebut.

D. Upaya Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Filariasis

1.d. Pencegahan filariasis

Pencegahan atau pemberantasan penyakit filariasis sangat perlu dilaksanakan dengan tujuan dan maksud tertentu untuk menghentikan transmisi penularannya, yaitu diperlukannya sebuah program yang berjalan dan memakan waktu yang sangat lama karena telah kita ketahui masa hidup sebuah cacing filaria dewasa yang cukup lama. Oleh karena itu, perlu bagi kita untuk meningkatkan surveilans epidemiologi di tingkat ketenagakerjaan kesehatan, seperti di puskesmas atau telah ditemukannya sebuah penemuan dini kasus filariasis dan pelaksanaan sebuah program penanggulangan dan pemusnahan penyakit filariasis ini.

Pencegahan ini dapat dilakukan terutama dengan menghindari gigitan nyamuk, ketika nyamuk vektor aktif di malam hari hendaklah ketika tidur menggunakan kelambu maupun memakai lotion anti nyamuk yang telah mengandung obat-obat herbal guna mencegah gigitan nyamuk. Membersihkan area pemukiman sekitar, menggunakan air bersih untuk kebutuhan sehari-harinya, penyemprotan yang dapat dilaksanakan menggunakan pestisida, memasang kawat kasa, serta ketika akan tidur gunakan kelambu, memakai repellent anti nyamuk, mengubur genangan-genangan air yang ada, istirahat yang cukup, makan makanan yang bergizi, dari beberapa pencegahan yang telah tertera sebelumnya, cara yang ampuh untuk membasmi penyebaran atau perkembangbiakan nyamuk adalah dengan cara melakukan 3M, yaitu menguras, mengubur dan menutup. Dengan cara sederhana tersebut kita sudah dapat mencegah penularan filariasis tersebut, dan menjadi salah satu memutuskan mata rantai penularannya.¹¹

Sebelum terjadinya penularan dan penyebaran yang cukup luas terhadap filariasis di suatu daerah ada beberapa upaya yang dapat dilakukan dan diterapkan yaitu¹²:

1. Memberikan sebuah penyuluhan masyarakat yang dilakukan oleh tenaga kerja kesehatan di daerah yang mudah mengenai penyebaran dan pencegahan pengendalian sebuah filariasis ini guna untuk memutuskan mata rantai penularannya itu bagaimana

¹¹ Susilowati, R.P., & Hartono, B. (2017). Daya bunuh ekstrak daun permot (*Passiflora foetida*) terhadap larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

¹² Munawwaroh, L., & Pawenang, E. T. 2016. Evaluasi Program Eliminasi Filariasis. *Unnes Journal of public Health*, 5(3), 195-204.

2. Pengendalian sebuah vektor dengan jangka panjang yang memungkinkan waktu dan perubahan konstruksi sebuah rumah termasuk pemasangan kawat kasa pada setiap rumah guna untuk pengendalian lingkungan dan memusnakan tempat berkembang biak nyamuk tersebut
3. Melakukan pengobatan dengan menggunakan DEC
4. tidur yang cukup, makanlah dengan makanan yang banyak gizinya serta menjaga imun agar tetap sehat

Namun, jika telah terkena penyakit filariasis tersebut, bahwa seseorang akan mendapatkan sebuah penanganan dan pengobatan dini. Perawatan yang khusus dapat dilakukan dengan berbagai cara sederhana diantaranya yaitu:

1. Istirahat ditempat yang layak, artinya tempat yang digunakan untuk istirahat layak pakai ataupun yang efisien, cari tempat yang keadaan suhunya dingin, guna untuk mengurangi derajat serangan yang akut
2. Memberikan antibiotik, antibiotik yang diberikan ini guna untuk infeksi sekunder
3. Pengikatan yang dilakukan , misalnya di daerah pembendungan ini akan dapat mengurangi gejala endema nya

Selain itu cara yang lebih efektif untuk pencegahan ini sangat lah mudah, terutama kesadaran dari masing-masing manusia terhadap lingkungan tempat tinggalnya, membiasakan diri untuk hidup lebih sehat serta asupan makanan yang sehat dan bergizi guna untuk menjaga kekebalan tubuh dan menjaga kesehatan imunnya.

2.d.Pengobatan filariasis

Dalam hal ini pengobatan filariasis dapat menggunakan obat DEC yang dilakukan secara massal oleh pemerintahan. Dari berbagai sumber, ada beberapa obat yang telah dianjurkan untuk pengobatan filariasis ini salah satu obat utama yang digunakan adalah dietilkarbamazinsitrat (DEC). DEC ini sifatnya guna untuk membunuh mikro filaria serta cacing yang telah dewasa ini digunakan pada pengobatan jangka yang cukup lama.

Tujuan dilakukannya pengobatan ini adalah untuk membasmi dan memutuskan mata rantai terhadap penularan filariasis yang terus berkelanjutan di dalam masyarakat Indonesia sehingga kita dapat mengurangi tingkat penularannya.

DEC ini mampu membunuh mikrofilaria dan cacing filaria yang telah tumbuh dewasa namun dilakukan pengobatan dengan jangka yang cukup lama juga agar dapat membunuh penyebab filariasis ini secara keseluruhannya. Namun ada juga efek samping dari penggunaan obat DEC ini yaitu si penderita akan mengalami demam, menggigil, sakit kepala, mual, hingga dapat muntah. Selain DEC ada obat lain yang juga di pakai dalam penyembuhan filariasis ini yaitu ivermektin, ini adalah sebuah antibiotik semisintetik dari golongan makrolid yang memiliki aktivitas luas terhadap termatodanya. Fungsi obat ini hanya mampu membunuh mikrofilaria nya saja serta efek dari obat ini cukup ringan dibandingkan dengan obat DEC.

E. Riwayat Alamiah Penyakit Filariasis

Riwayat alamiah penyakit adalah suatu deskripsi yang menjelaskan tentang suatu perkembangan penyakit pada setiap orang. Riwayat alamiah penyakit dapat kita gunakan untuk mengetahui bagaimana serta cara yang efektif bagi kita untuk pengendalian dan pencegahan suatu penyakit yang dapat kita lakukan, agar penyeakit tersebut tidak terus tersebar di dalam tubuh kita.

1.e. Tahap Prapatogenesis

Pada tahap ini merupakan tahap awal yang terjadi, hal ini merupakan suatu fase dimana seseorang telah digigit nyamuk yang pada dasarnya nyamuk tersebut telah terinfeksi cacing filaria, dimana pada nyamuk tersebut telah mengandung larva filaria yang telah stadium 3, otomatis seseorang yang telah terkena gigitan nyamuk tersebut di dalam tubuhnya telah terinfeksi larva filaria berstadium tiga (3).

Kemudian larva tersebut akan tersebar di dalam tubuh manusia melalui jaringan darah dan terus tersebar ke seluruh bagian tubuh, namun bagian yang akan diserang terlebih dahulu adalah bagian limpa dan kelenjar getah bening pada tubuh seseorang tersebut. Kemudian larva filaria ini akan tumbuh menjadi cacing dewasa jantan atau betina yang selanjutnya akan terus berkembang di dalam tubuh seseorang yang telah terinfeksi parasit tersebut.

Nah kemudian, hal ini akan berpengaruh seterusnya terhadap si penderita atau seseorang yang telah terinfeksi larva filaria tersebut. Hal ini faktor yang akan terjadi selanjutnya menyebabkan timbulnya awal-awal penyakit, maksudnya belum menjadi tanda-tanda suatu penyakit. Tetapi telah meletakkan dasar-dasar akan berkembangnya suatu penyakit di dalam tubuhnya.

2.e. Tahap patogenesis

Patogenesis sendiri merupakan suatu tahapan penyakit yang secara keseluruhannya yaitu sebuah proses perkembangan penyakit, ini juga termasuk kedalam perkembangan, rantai kejadiannya bagaimana yang terjadi selanjutnya, serta serangkaian perubahan struktur serta setiap fungsi komponen yang terlibat di dalamnya terkait dalam beberapa faktor diantaranya, faktor eksternal, mikrobial, kimiawi, serta faktor fisis.

Dalam tahap ini ada beberapa fase yang akan diperjelas lebih lanjut, diantaranya adalah:

a. Fase subklinis

Pada fase ini sering disebut dengan presymtomatic, yaitu akan membuat perubahan pada sistem di dalam tubuh manusia yang sebelumnya telah terinfeksi larva filaria tersebut. Namun seketika telah terjadi perubahan tetapi hanya sedikit perubahan yang terjadi.

Hal ini tidak cukup untuk merasakan keluhan sakit serta pada umumnya itu pencarian pengobatan belum dilakukan. Mengapa demikian, ibaratnya seperti sudah ada perubahan sedikit tetapi tidak ada keluhan dan si penderita pun belum sadar akan dirinya yang telah terinfeksi larva filaria tersebut.

b. Fase klinis

Pada fase ini perubahan demi perubahan yang terjadi di dalam tubuh telah dapat terdeteksi dan si penderita pun akan merasakannya, karena telah muncul gejala-gejala dan tanda-tanda penyakit filariasis tersebut. Gejala-gejala yang bermunculan dapat berupa mengalami demam yang terjadi berulang-ulang kali kurang lebih selama 3 sampai 5 hari.

Kemudian mengalami pembengkakan di bagian kelenjar getah bening di area lipatan paha, ketiak, serta menimbulkan kemerahan yang akan terasa panas dan sakit, dan bagian radang kelenjar getah bening pun akan merasakan panas serta rasa sakit yang akan terus menjalar ke bagian tertentu, seperti dari bagian pangkal kaki atau sampai lengan ujung.

c. Fase konvalensens

Pada fase ini adalah fase tahap terakhir, dimana dari fase klinis yang menjadi penimbulan gejala-gejala yang di alami penderita filariasis. Namun pada fase ini adalah fase penyembuhan atau fase kematian. Pada fase ini akan dapat disimpulkan bahwa si penderita filariasis tersebut akan sembuh total, sembuh dengan keadaan cacat permanent, atau masih dengan gejala-gejala sisanya.

Dalam menangani filariasis ini agar dapat sembuh secara total, maka dari awal telah mendapatkan pengobatan sedini mungkin, jika tidak dengan segera dilakukan maka si penderita akan mengalami disabilitas atau sebuah kecacatan permanent untuk seumur hidupnya.

3.e.Masa Inkubasi

Pada masa inkubasi ini manusia akan terinkubasi setelah 3 sampai 15 bulan kedepannya setelah gigitan nyamuk nya yang menjadi vektor. Pada masa ini setelah vektor manifestasi klinis sebagai infeksi dari jenis nyamuk tersebut. Seseorang yang telah terinfeksi larva filaria biasanya akan terjadi gejala akut, yang biasanya mereka akan mengalami keluhan demam, membengkaknya kelenjar getah bening, sakit pada bagian otot (kerasa keram). Perjalanan perkembangan larva filaria di dalam tubuh awalnya akan telah menjadi cacing dewasa yang kemudian akan hidup di dalam pembuluh limpha yang akan menyebabkan pelebaran pada pembuluh limpha tersebut.

Ada beberapa diagnosis yang dapat kita lakukan bersama dengan tenaga kesehatan, agar memeriksakan diri terkait penyebaran penyakit filariasis ini, diagnosis diantaranya adalah:

1. Diagnosis parasitologi

Diagnosis ini bertujuan untuk mendeteksi suatu parasit yang telah berkembang di dalam tubuh manusia, yaitu parasit dari penyebab filariasis tersebut. Di sini akan dilakukannya sebuah pemeriksaan sediaan darah tebal, dan kemudian akan melakukan teknik konsentrasi

knott, serta test provokatif (DEC 11). Kemudian pada diferensiasi spesies akan dilakukan pelacakan menggunakan pelacak DNA yang spesies spesifik serta antibodi monoklonal.

2. Radiodiagnosis

Di dalam diagnosis ini akan dilakukannya pemeriksaan menggunakan ultrasonografi atau sering di sebut dengan USG. Ini dilakukan pada bagian skrotum dan kelenjar getah bening. Selain itu akan dilakukan juga pemeriksaan dengan menggunakan limfositografi yaitu dengan menggunakan dekstran atau sebuah albumin yang akan ditandai dengan adanya zat radioaktif.

3. Diagnosis imunologi

Di dalam diagnosis ini akan dilakukan sebuah pemeriksaan menggunakan teknik ELISA dan ICT yaitu menggunakan atau memmfaatkan antibodi monoklonal yang lebih spesifik.

F. Konsep Pencegahan Filariasis

Pencegahan dapat kita lakukan sejak sedini, karena pada dasarnya lebih baik mencegah dari pada mengobati. Karena pada dasarnya ketika kita sudah terinfeksi larva filaria itu akan lebih sulit untuk kita mengobatinya serta akan memakan waktu cukup lama gar sembuh total, namun ketika telah terinfeksi dan tidak dilakukannya pengobatan sedini, kemungkinan untuk sembuh total sangatlah sulit, namun ada kesempatan untuk sembuh tetapi akan mengalami sebuah kecacatan yang permanent.¹³



Seperti pada gambar diatas, faktor penyebab lainnya ditimbulkan dari keadaan lingkungan sekitar, dapat kita lihat jika pemungkiman yang seperti itu akan lebih mudah bagi nyamuk-nyamuk vektor untuk berkembang biak. Habitat dari nyamuk-nyamuk vektor ini berbeda-beda dapat kita lihat berdasarkan dengan mikro filarianya pada suatu spesier nyamuk vektor tertentu. Pada sejumlah spesies lainnya ini dpat sering ditemukan di dalam perkotaan ataupun pemungkiman warga yang snagat kumuh dengan kepadatan penduduk yang luar

¹³ Agustianti ningsih, D. (2013). Praktik pencegahan filariasis. KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat.

biasa padatnya.

Pencegahan atau pemberantasan penyakit filariasis sangatlah perlu dilaksanakan dengan tujuan serta maksud tertentu yaitu untuk memutusakan mata rantai penyebarannya, yaitu akan diperlukannya sebuah program yang berjalan dan akan memakan waktu yang cukup lama karena telah kita ketahui masa hidup sebuah cacing filaria dewasa yang cukup lama. Oleh karena itu penting bagi kita untuk meningkatkan surveilensi epidemiologi di dalam tingkang ketenagakerjaan kesehatan masyarakat, seperti di puskesmas, atau telah ditemukannya sebuah penemuan dini terkait kasus filariasis, dan dilakukannya sebuah penegakkan dan pemusnahan penyakit filariasis tersebut.

Dari beberapa sumber, ada beberapa obat yang telah dianjurkan oleh pemerintahan dan ketenagakerjaan kesehatan untuk pengobatan filariasis ini salah satu obat utamanya yang dapat digunakan adalah (DEC). DEC ini sifatnya guna untuk membunuh mikro filaria serta cacing yang telah tumbuh dewasa di dalam tubuh si penderita dan pengobatan ini akan memakan jangka waktu yang cukup lama.¹⁴

Sebelum terjadinya penularan dan penyebaran yang cukup luas ada beberapa upaya yang dapat dilakukan terhadap peran kesehatan masyarakat yaitu:

1. Memberikan sebuah penyuluhan kepada masyarakat setempat terutama di daerah yang rawan akan penyebaran filariasis tersebut, penyuluhan yang diberikan akan terkait dalam bagaimana cara memutuskan mata rantai pada penyebaran filariasis tersebut
2. Pengendalian sebuah vektor dengan cara menjaga kebersihan lingkungan sekitar tempat tinggal serta memunaskan tempat perkembangbiakan nyamuk vektor
3. Melakukan pengobatan sedini menggunakan DEC
4. Tidur dengan waktu yang tepat, beristirahat yang tepat waktu, makan-makanan yang sehat dan bergizi, guna untuk membentuk antibodi yang cukup kuat untuk melawan parasit filariasis ini

Selain itu ada beberapa usaha sederhana yang dapat kita terapkan dalam kehidupan kita sehari-hari diantaranya adalah:

1. Menjaga kebersihan lingkungan tempat tinggal, memungkinkan menghindari nyamuk vektor dengan cara menggunakan kelambu sesaat tidur di malam hari.
2. Mengawasi daerah sekitar agar tidak adanya genangan air yang akan membuat nyamuk vektor untuk berkembang biak.
3. Menutup wc atau jamban yang terbuka, pastikan menggunakan air bersih untuk kehidupan sehari-hari, mau itu untuk mandi, minum, masak, atau sebagainya.
4. Menggunakan obat nyamuk semprot atau bakar, seketika sedang menyantai dengan keluarga
5. Dapat juga menggunakan atau mengoleskan kulit dengan lotion anti nyamuk (shofell).

¹⁴ Solikha, L., & Adi, M. S. (2019). Filariasis distribution and coverage of mass drug administration. *Jurnal berkala epidemiologi*, 7(3), 180-188.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti ningsih, D. (2013). Praktik pencegahan filariasis. KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat.
- Al-Tameemi, K. A. N. A. A. N & Kabakli, R. 2019. Lymphatic filariasis an over view.
- Arfarysi, N. 2017. Potensi penularan filariasis pada ibu hamil di kecamatan muara pawan kabupaten ketapang provinsi kalimantan barat. Jurnal kesehatan lingkungan kesehatan masyarakat.
- Destri, D., Mutaquin, Z., & Rozak, A. H. (2020). Agarwood in the forest community and is potential depletion in west papua. Jurnal penelitian kehutanan wallacen, 9(1), 1-12.
- Garjito, T, A, Jastal, J, Rosmini, R, Anastasia, H, Srikandi, Y & Labatjo, Y. 2013. Filariasis dan beberapa faktor yang berhubungan dengan penularannya di desa pangku-tolole, kecamatan ampibabo, kabupaten Parigi Maoutong, provinsi Sulawesi Tengah.
- Maryen, Y., Kusnanto, H., & Indriani, C. Risk factors of lymphatic filariasis in Manokwari, West Papua. Tropical Medicine Journal, 4(1).
- Masrizal, M. (2012). Penyakit filariasis. Jurnal kesehatan masyarakat Andalas, 7(1), 32-38.
- Munnawarroh, L & Pawennang, E, T. 2016. Evaluasi program eliminasi filariasis dari aspek perilaku dan perubahan lingkungan. Unes Journal of Public Health.
- Najwati, H, Saraswati, L, D & Muyassaroh, M, 2019. Factors associated with cerumen impaction in the coastal elementary school health centers work area in North Semarang.
- Onggang, F. S. (2018). Analisis faktor-faktor terhadap kejadian filariasis tipe wuchereria bancrofti, dan Brugia malayi
- Ottesen, E.A. (2002). Program global untuk menghilangkan filariasis limfatik. Pengobatan tropis dan kesehatan internasional.
- Puhili, M, K, Ratentampang, A, L, Sandjaya, B & Mallongi, A. The factors affecting with filariasis incidence at Dekai public health region Yahukimo district.
- Rosanti, T, L, Mardihusodo, S, J & Artama, W. (2017). Bancroftian filariasis transmission parameters after the fifty years of filariasis mass drug administration in Pekalongan city.
- Saraswati, L, D, Ginandjar, P, Sukandarno, M, Suparyanto, D & Supali, T. The prevalence of lymphatic filariasis in elementary school children living in endemic areas.
- Solikha, L., & Adi, M. S. (2019). Filariasis distribution and coverage of mass drug administration. Jurnal berkala epidemiologi, 7(3), 180-188.
- Sulistiyani, S., Hestningsih, R., & Dewanti, N.A.Y. Aktivitas biolarvasida dan bioinsektisida bakteri simbiosis biota laut.
- Susilowati, R.P., & Hartono, B. (2017). Daya bunuh ekstrak daun permot (Passiflora foetida)

terhadap larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

Taylor, MJ, Hoerauf, A & Bockarie, M. 2010. Filariasis limfatik dan onchocerciasis. *The Lancet*.

Windiastuti, I. A, Suhartono, S & Nurjazuli, N. (2013). Hubungan kondisi lingkungan rumah, sosial ekonomi, dan perilaku masyarakat dengan kejadian filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. *Jurnal kesehatan lingkungan Indonesia*.

Yanuarini, C. 2015. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian filariasis di puskesmas tirta kabupaten pekalongan.

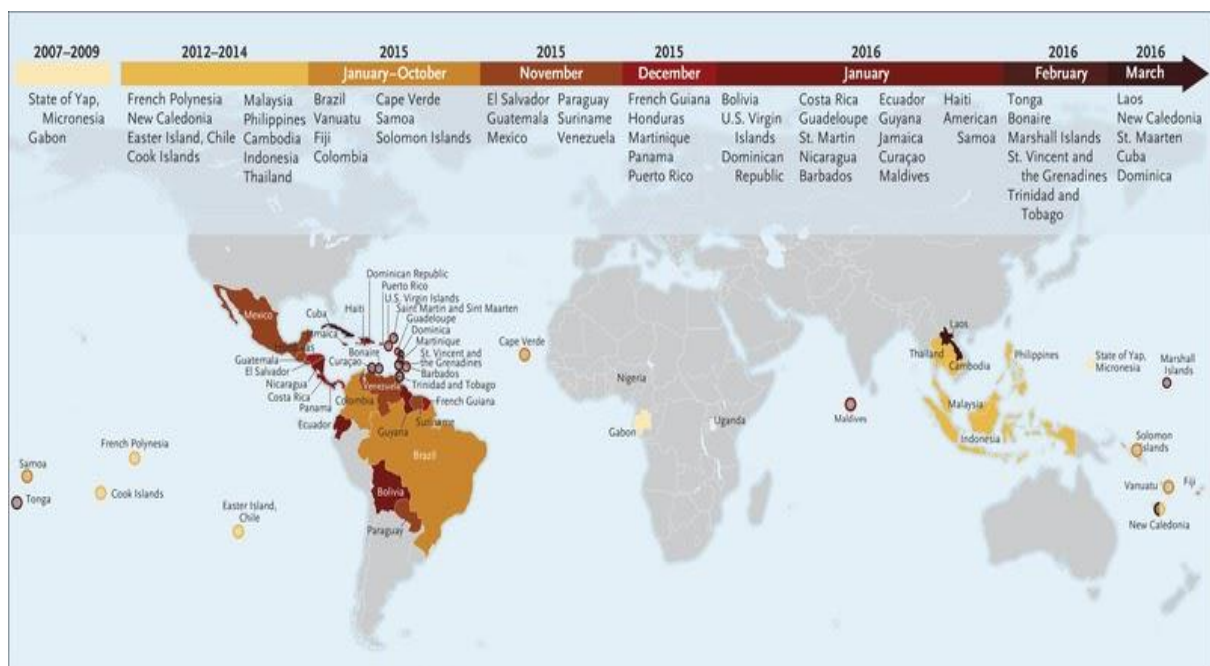
Epidemiologi Virus Zika

Zata Isamh & Meuthia Ulyna Zahra

Virus Zika adalah flavivirus, dalam famili Flaviviridae. Dahulu siklus transmisi virus hanya terkait kera dan nyamuk. Kini dominasi siklus transmisi penyakit yang disebabkan oleh virus zika berubah menjadi nyamuk dan manusia dengan vektor terbanyak *Aedes aegypti*.¹⁵

Walaupun virus zika dibenarkan dari nyamuk *aedes africanus* setelah ditemukan pada tahun 1947. Pada awalnya tidak ada indikasi bahwa virus zika menyebabkan penyakit pada manusia. Namun demikian sebuah penelitian yang melibatkan beberapa penduduk di daerah Uganda mengungkapkan 6,1% antibodi terhadap virus zika yang menunjukkan bahwa infeksi virus zika yang menunjukkan bahwa infeksi pada manusia sering terjadi. Survei lainnya menunjukkan distribusi geografis yang lebih luas dari infeksi manusia, termasuk Mesir, Afrika Timur, Nigeria, India, Thailand, Vietnam, Filipina dan Malaysia.

Virus zika pertama kali terdeteksi dan ditemukan di Nigeria pada tahun 1953, ketika infeksi virus Zika dapat menyebabkan penyakit demam biasa, 13 kasus pertama yang dapat secara alami yang dilaporkan selama 57 tahun berikutnya.¹⁶



Gambar 5. Daerah Infeksi Virus Zika pada Manusia Telah Tercatat dalam Satu Dekade Terakhir (per Maret 2016)

¹⁵ Cauchemez S, Besnard M, Bompard P, Dub T, Guillemette-Artur P, Eyrolle-Guignot D, et al. Association between Zika virus and microcephaly in French Polynesia, 2013-15: A retrospective study. *Lancet*. 2016;387(10033):2125–32.

¹⁶ Lyle R.P., Denis J.J., Anna M.P., & Margaret A.H.(2016). *New England Journal of Medicine* 374. Zika Virus, 374:1552-1563.

Selanjutnya, wabah di Polinesia Prancis pada 2013 dan 2014 diperkirakan telah melibatkan 32.000 orang yang menjalani evaluasi dugaan infeksi virus Zika.¹⁸⁻²⁰ Meskipun sebagian besar penyakit tampak serupa dengan yang terlihat di Yap, kasus sindrom Guillain-Barré juga dicatat. Wabah berikutnya terjadi di pulau-pulau Pasifik lainnya, termasuk Kaledonia Baru (pada 2014), Pulau Paskah (2014), Kepulauan Cook (2014), Samoa (2015), dan Samoa Amerika (2016). Berbeda sekali dengan wabah tersebut, dalam 6 tahun terakhir, hanya kasus infeksi virus Zika sporadis yang dilaporkan di Thailand, Malaysia Timur (Sabah), Kamboja, Filipina, dan Indonesia.

A. Epidemiologi Virus Zika Berdasarkan Variabel Host, Agent, Invorenment (H-A-E)

1.a Faktor Host ada Virus Zika

Host/penjamu (tuan rumah) adalah manusia atau makhluk hidup lainnya yang menjadi tempat terjadinya proses alamiah perkembangan penyakit. Dibawah ini merupakan faktor host atau penjamu adalalah sebagai berikut:

1. Genetika maupun faktor generasi bisa dipengaruhi oleh status kesehatan. Seperti: buta warna, sakit asma atau sesak, hipertensi, dan sebagainya
2. Usia dan kondisi imunologis bisa dipengaruhi oleh status kesehata, sebab adanya kecenderungan penyakit yang bisa menyerang usia tertentu. Seperti, pada bayi sebab imunnya tidak stabil dan pada manula sebab imunnya telah menyusut.
3. Tipe kelamin bisa dipengaruhi status kesehatan sebab adanya penyakit yang terjadi sangat banyak atau dapat ditemui pada pria maupun wanita. Seperti: kanker serviks dan kanker payudara diwanita.
4. Suku, ras, dan warna kulit bisa berpengaruh pada status kesehatan sebab terdapat perbedaan antara suku dan ras biasanya. Seperti ras kulit putih sangat rentan terkena kanker kulit dibandingkan dengan ras kulit hitam.
5. Keadaan fisiologis badan mempengaruhi status kesehatan. Seperti, kelelahan, ibu hamil, puber pada remaja, kondisi gizi, dan lain lain.
6. Sifat dan kebiasaan atau life style. Seperti, personal hygiene, hubungan dengan pribadi, dan lain lain.¹⁷

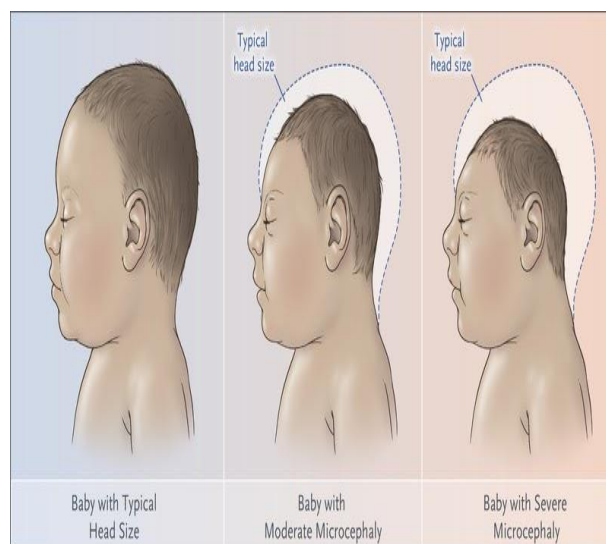
Virus Zika pertama kali diidentifikasi di Amerika pada Maret 2015, ketika wabah penyakit eksantematosa terjadi di Bahia, Brasil. Data epidemiologi menunjukkan bahwa di Salvador, ibu kota Bahia, wabah telah dimulai pada Februari dan berlanjut hingga Juni 2015. Pada Oktober, virus telah menyebar ke setidaknya 14 negara bagian Brasil dan pada Desember 2015, Brasil Kementerian Kesehatan memperkirakan telah terjadi hingga 1,3 juta kasus yang dicurigai. Pada Oktober 2015, Kolombia melaporkan penularan virus Zika autochthonous pertama di luar Brasil dan pada 3 Maret 2016, total 51.473 kasus dugaan virus Zika telah dilaporkan di negara itu. Pada Maret 2016, virus telah menyebar ke setidaknya 33 negara dan wilayah di Amerika.

a. Hasil Janin Infeksi Pada Ibu Hamil

¹⁷ De Carvalho NS, De Carvalho BF, Fugaça CA, Dóris B, Biscaia ES. Zika virus infection during pregnancy and microcephaly occurrence: a review of literature and Brazilian data. *Brazilian J Infect Dis.* 2016;20(3):282–89

Spektrum penuh hasil janin akibat infeksi virus Zika janin pada manusia masih harus ditentukan; namun, efek infeksi ibu yang khas dengan virus rubella dan cytomegalovirus (CMV) mungkin bersifat instruktif. Infeksi rubella ibu dalam 10 minggu pertama kehamilan dapat menyebabkan efek merugikan pada janin hingga 90% bayi dan menurun setelahnya, dengan risiko yang jauh lebih rendah setelah minggu kehamilan 18. Anomali kongenital yang terkait dengan rubella ibu Infeksi selama kehamilan termasuk gangguan pendengaran sensorineural, katarak dan kelainan mata lainnya, kelainan jantung, dan efek neurologis, termasuk cacat intelektual, kerusakan otak iskemik, dan mikrosefali. Demikian pula, infeksi CMV ibu dapat menghasilkan efek yang sangat besar pada janin, termasuk gangguan pendengaran sensorineural, korioretinitis dan efek neurologis, seperti mikrosefali, cacat intelektual, dan kelumpuhan otak. Untuk infeksi primer dengan CMV, risiko efek samping janin paling tinggi selama trimester pertama, tetapi risiko tetap ada pada trimester kedua dan ketiga, dengan beberapa hasil janin yang merugikan dicatat pada ibu yang mengalami serokonversi setelah 27 minggu kehamilan. Inilah yang menjadi perhatian khusus bahwa beberapa bayi tanpa efek samping yang jelas dari infeksi CMV bawaan saat lahir dapat mengalami gangguan pendengaran awitan atau progresif yang tidak dapat diidentifikasi melalui skrining pada bayi baru lahir. Penyebab lain dari mikrosefali termasuk beberapa sindrom genetik, gangguan pembuluh darah selama perkembangan otak, kekurangan nutrisi, dan paparan racun tertentu seperti merkuri.

Microcephaly adalah temuan klinis dari ukuran kepala kecil untuk usia kehamilan dan jenis kelamin dan merupakan indikasi masalah yang mendasari pertumbuhan otak. Kurangnya definisi kasus yang konsisten dan standar telah menantang pemantauan akurat mikrosefali selama wabah virus Zika saat itu. Pusat pengendalian dan pencegahan penyakit merekomendasikan bahwa mikrosefali didefinisikan sebagai lingkaran oksipitofrontal di bawah persentil ketiga untuk usia kehamilan dan jenis kelamin. Prevalensi mikrosefali di Amerika Serikat rata-rata sekitar 6 kasus per 10.000 kelahiran hidup karena prevalensi serupa diharapkan terjadi dinegara lain, angka-angka ini mungkin menjadi tolak ukur yang sesuai untuk wilayah yang kekurangan data historis yang akurat.¹⁸



Gambar 6. Bayi dengan Mikrosefali Sedang atau Berat Terkait dengan Infeksi Virus Zika

¹⁸ Michael AJ, Luis MTR, Jennita R, Suzanne MG, Susan LH. Zika and the risk of microcephaly. 2010; 363(1):1–3

Mikrosefali dapat terjadi sebagai akibat dari rangkaian gangguan otak janin, suatu proses di mana, setelah perkembangan otak yang relatif normal pada awal kehamilan, runtuhnya tengkorak janin mengikuti kerusakan jaringan otak janin. Meskipun laporan kasus sebelumnya tentang infeksi ibu yang menyebabkan urutan gangguan otak janin tidak mencakup informasi tentang waktu infeksi ibu, beberapa bukti menunjukkan bahwa kerusakan ini dapat terjadi pada akhir trimester kedua atau bahkan di awal trimester ketiga. Laporan kasus awal dari Brazil menunjukkan bahwa beberapa bayi dengan mikrosefali yang terkait dengan infeksi virus Zika memiliki fenotipe yang sesuai dengan gangguan otak janin.

Temuan RNA virus Zika dalam cairan amnion janin dengan mikrosefali dan di jaringan otak janin dan bayi dengan mikrosefali serta tingginya angka mikrosefali diantara bayi lahir dari ibu dengan anteseden infeksi virus zika akut terbukti, memberikan bukti kuat yang menghubungkan mikrosefali dengan infeksi virus Zika ibu. Waktu terjadinya epidemi virus Zika dan mikrosefali di Brasil dan Polinesia Pranci menunjukkan bahwa risiko mikrosefali terbesar ada pada trimester pertama. Dalam laporan kasus mikrosefali, infeksi virus Zika ibu yang terdokumentasi paling sering terjadi antara usia kehamilan 7 dan 13 minggu, tetapi dalam beberapa kasus infeksi virus Zika terjadi paling lambat pada usia kehamilan 18 minggu.

Sebuah laporan pendahuluan dari Brazil menunjukkan bahwa kelainan janin yang dideteksi dengan ultrasonografi terdapat pada 29% wanita dengan infeksi virus Zika selama kehamilan. Kehilangan janin dini dan kematian janin telah dicatat terkait dengan infeksi ibu yang terjadi antara 6 dan 32 minggu kehamilan. Anomali okuler telah dilaporkan pada bayi dengan mikrosefali di Brazil. Dalam studi terbesar dengan pemeriksaan oftalmologi komprehensif pada bayi dengan mikrosefali, kelainan mata ditemukan pada 10 dari 29 pasien (35%). Kelainan mata yang paling umum adalah bintik pigmen fokal, atrofi korioretinal, dan kelainan saraf optik (hipoplasia dan cupping yang parah pada diskus optikus). Manifestasi mata lainnya dalam hal ini dan studi kasus lainnya termasuk kehilangan refleks foveal, atrofi neuroretinal makula, subluksasi lensa, dan iris coloboma. Apakah manifestasi mata terjadi setelah infeksi virus Zika bawaan pada bayi tanpa mikrosefali masih belum diketahui.

2.b Faktor Agent Pada Virus Zika

Agent (faktor penyebab) merupakan suatu unsur, organisme makhluk hidup, kuman atau bakteri infeksi yang bisa menyebabkan terjadinya penyakit dan soal kesehatan yang lain.

Agent atau penyebab bibit penyakit terdiri dari biotis dan abiotis.

1. Biotis dapat terjadi pada penyakit-penyakit menular yang terdapat dari lima kategori, seperti protozoa: plasmodium, amoeba, Metazoa: arthropoda, helmintes, bakteri: salmonela, meningitis, virus: dengue, polio, jamur (candida, tinia algae)
2. Pemicu abiotis, adalah sebagai berikut:
 - 1) Nutrisi afent: kekurangan atau kelebihan gizi
 - 2) Chemical agent: pestisida, logam berat, obat, dan sebagainya.
 - 3) Physical agent: pukulan, kecelakaan, trauma dan sebagainya.

Konsep faktor agent secara klasik ini dimaknai sebagai organisme makhluk hidup maupun kuman infeksi yang bisa membuat timbulnya suatu penyakit. Definisi agen ini bukan hanya sebatas timbulnya untuk penyakit infeksi. Dalam pengertian klinik, setara maksudnya atau penggunaanya dengan istilah etiologi.

a. Siklus Penularan Virus Zika (Mosquito Borne)

Virus Zika di Afrika terdapat dalam siklus penularan sylvatic yang melibatkan primata bukan manusia dan spesies nyamuk aedes penghuni hutan. Di Asia, siklus penularan sylvatic belum teridentifikasi. Beberapa spesies nyamuk, terutama yang termasuk dalam subgenera stegomyia dan diceromyia dari aedes, termasuk *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, dan *A. taylori*, kemungkinan besar merupakan vektor enzootik di Afrika dan Asia.¹⁹

Di lingkungan perkotaan dan pinggiran kota, virus Zika ditularkan dalam siklus penularan manusia-nyamuk-manusia. Dua spesies dalam stegomyia subgenus aedes - *A. aegypti* dan, pada tingkat yang lebih rendah, *A. albopictus* telah dikaitkan dengan hampir semua wabah virus Zika yang diketahui, meskipun dua spesies lain, *A. hensilli* dan *A. polynesiensis*, dianggap untuk menjadi vektor di Yap dan Polinesia Prancis wabah, masing-masing. *A. aegypti* dan *A. albopictus* adalah satu-satunya spesies aedes (stegomyia) yang diketahui di Amerika. Terlepas dari keterkaitan *A. aegypti* dan *A. albopictus* dengan wabah, keduanya ditemukan memiliki kompetensi vektor yang rendah namun tidak terduga (yaitu, kemampuan intrinsik vektor untuk secara biologis menularkan agen penyakit) untuk strain virus Asia genotipe Zika, seperti ditentukan oleh proporsi rendah nyamuk yang terinfeksi dengan air liur menular setelah menelan makanan darah yang terinfeksi. Namun, *A. aegypti* dianggap memiliki kapasitas vektor yang tinggi (yaitu, kemampuan keseluruhan spesies vektor untuk menularkan patogen di lokasi tertentu dan pada waktu tertentu) karena ia memakan terutama manusia, sering menggigit banyak manusia dalam makanan darah tunggal, memiliki gigitan yang hampir tak terlihat, dan hidup dekat dengan tempat tinggal manusia.

Perkiraan Rentang *A. aegypti* dan *A. albopictus* di Amerika Serikat (per Maret 2016). Baik *A. aegypti* dan *A. albopictus* menggigit terutama saat siang hari dan tersebar luas di seluruh dunia tropis dan subtropis. *A. albopictus* dapat hidup di daerah yang lebih beriklim sedang daripada *A. aegypti*, sehingga memperluas jangkauan potensial di mana wabah dapat terjadi. Di Amerika Serikat, *A. aegypti* endemik di seluruh Puerto Rico dan Kepulauan Virgin AS dan di beberapa bagian Amerika Serikat dan Hawaii yang berdekatan. *A. albopictus* tersebar luas di Amerika Serikat bagian timur dan Hawaii. Namun demikian, di Amerika Serikat yang berdekatan, wabah demam berdarah kontemporer, yang memiliki siklus penularan yang mirip dengan virus Zika, hanya terjadi di daerah di mana *A. aegypti* adalah endemik, yang menunjukkan bahwa ada potensi penularan virus Zika di tempat lain. terbatas. Sebaliknya, Hawaii pernah mengalami wabah demam berdarah kontemporer di mana *A. albopictus* sebagai vektornya.

Virus Zika jarang ditemukan pada spesies nyamuk lain, seperti *A. unilineatus*, *Anopheles coustani*, dan *Mansonia uniformis*; akan tetapi, penelitian kompetensi vektor telah menunjukkan bahwa spesies ini memiliki potensi penularan virus yang rendah. Perlu dicatat bahwa virus Zika hanya dilaporkan sekali pada spesies culex mana pun, yang menunjukkan bahwa nyamuk dalam genus ini memiliki kapasitas vektor yang rendah.

b. Siklus Penularan Virus Zika (Non Mosquito Borne)

Bukti substansial sekarang menunjukkan bahwa virus zika dapat ditularkan melalui ibu

¹⁹ Didie M., & Duane J.G.(2016). American Society for Microbiologi. Virus Zika. 10.1128/ CMR. 00072-15.

ke janin selama masa kehamilan. RNA virus Zika telah teridentifikasi pada cairan ketuban ibu yang janinnya memiliki kelainan otak yang terdeteksi dengan ultrasonografi, dan antigen virus serta RNA telah teridentifikasi di jaringan otak dan plasenta anak yang lahir dengan mikrosefali dan segera meninggal. setelah lahir, serta di jaringan dari keguguran. Frekuensi dan faktor risiko penularan tidak diketahui.

Dua kasus penularan virus Zika peripartum telah dilaporkan di antara pasangan ibu-bayi. RNA virus Zika terdeteksi pada kedua bayi; satu bayi mengalami penyakit ruam ringan dan trombositopenia, sedangkan bayi lainnya tanpa gejala. Penularan seksual ke pasangan pelancong pria yang kembali yang tertular infeksi virus Zika di luar negeri telah dilaporkan. Dalam satu contoh, hubungan seksual terjadi hanya sebelum timbulnya gejala, sedangkan dalam kasus lain hubungan seksual terjadi selama gejala berkembang dan tak lama kemudian. Faktor risiko dan durasi risiko penularan seksual belum ditentukan. Partikel virus replikasi, serta RNA virus - seringkali dalam jumlah salinan yang tinggi - telah diidentifikasi dalam sperma, dan RNA virus telah terdeteksi hingga 62 hari setelah timbulnya gejala.

Meskipun penularan virus Zika melalui transfusi darah belum dilaporkan, hal itu kemungkinan besar terjadi, mengingat penularan virus lain yang terkait melalui jalur ini. Selama wabah virus Zika di Polinesia Prancis, 3% dari sampel darah yang didonasikan dinyatakan positif virus Zika melalui reaksi berantai polimerase transkriptase balik (RT-PCR). Salah satu kasus penularan virus Zika terjadi setelah gigitan monyet di Indonesia, meskipun penularan melalui nyamuk tidak dapat disingkirkan. Dua infeksi di laboratorium telah dilaporkan. Seorang sukarelawan terinfeksi setelah injeksi subkutan dari suspensi otak tikus yang terinfeksi. Penularan melalui ASI belum terdokumentasi, meskipun dalam ASI wanita yang bergejala infeksi virus Zika pada hari persalinan, terdapat partikel virus Zika infeksi dalam titer tinggi.

3.b. Environment (Lingkungan) Pada Virus Zika

Environment atau lingkungan merupakan semua faktor luar individu yang bisa seperti lingkungan fisik, biologis, sosial dan ekonomi. Yang dimaksud faktor lingkungan adalah lingkungan fisik, lingkungan biologis, lingkungan sosial dan lingkungan ekonomi.

Ketiga faktor di trias epidemiologi akan terus berinteraksi satu dengan yang lainnya sampai perubahan saat unsur trias bisa menimbulkan sakit yang tergantung dengan karakteristik (ciri) dari ketiganya dan interaksi antara ketiganya.

a. Karakteristik penjamu

Penjamu mempunyai karakteristik dalam menghadapi ancaman penyakit, misalnya:

1. Resistensi
Resistensi adalah kemampuan penjamu untuk bertahan hidup terhadap infeksi tertentu dan mempunyai mekanisme pertahanan tersendiri dalam menghadapinya.
2. Imunitas
Imunitas adalah kemampuan penjamu untuk mengembangkan suatu respon imunologis, baik yang didapat secara alamiah atau non alamiah sehingga tubuh kebal terhadap penyakit tertentu.
3. Infeksitas
Infeksitas adalah kemampuan penjamu yang terinfeksi untuk menularkan penyakit pada orang lain karena kuman yang berada dalam tubuh manusia dapat berpindah kepada tubuh manusia dan sekitarnya.

b. Karakteristik agen

Agan memiliki karakteristik unik dalam menimbulkan suatu penyakit, seperti patogenisti (kemampuan penyakit untuk menimbulkan reaksi pada penjamu), virulensi (ukuran derajat kerusakan yang ditimbulkan oleh bibit penyakit). Antigenisti (kemampuan bibit penyakit merangsang timbulnya mekanisme imun pada host). Infektivi (kemampuan bibit penyakit mengadakan invasi dan menyesuaikan diri dan bereproduksi di dalam host).

Siklus transmisi perkotaan *Ae. aegypti* nyamuk memiliki kompetensi vektor yang tinggi, menjadikannya vektor yang sangat efektif untuk zika dan arbovirus lainnya. Zika juga dapat menginfeksi *Ae. Albopictus* vektor sekunder dan kemungkinan banyak *Aedes* spp. nyamuk. Setelah diperkenalkan, virus zika dapat memulai siklus perkotaan di mana saja dengan populasi nyamuk dan manusia yang cukup atau siklus penularan sylvatic jika ada dalam populasi nyamuk yang memberi makan satwa liar. Hubungan erat antara zika dan siklus hidup nyamuk ini membuat penularan menjadi sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan yang mempengaruhi *Ae. aegypti* kelangsungan hidup dan ketersediaan tempat berkembang biak.

Perubahan sosial berinteraksi dengan perubahan lingkungan untuk mendorong munculnya dan penyebaran virus zika. Misalnya, sejumlah perubahan sosial yang membuat orang terpapar dengan kepadatan tinggi nyamuk yang terinfeksi muncul selama dan setelah bencana alam. Di Ekuador, peningkatan transmisi lokal terjadi setelah gempa bumi yang melanda provinsi Manabi pada bulan April 2016 (kemungkinan besar dengan menghancurkan infrastruktur, mencemari air minum (yang mengarah ke penyimpanan air sementara), dan memaksa orang untuk tinggal di luar ruangan yang semuanya meningkatkan laju kontak manusia dengan terinfeksi *Ae. aegypti*. Bencana alam juga dapat mengganggu penyampaian layanan kesehatan, pengendalian vektor, dan program pendidikan. Perubahan sosial, politik, dan ekonomi juga dapat berdampak pada paparan virus zika pada manusia, terutama bagi masyarakat miskin perkotaan, yang sering tinggal di daerah dengan sanitasi, infrastruktur, dan akses air yang tidak memadai. Pergeseran kebijakan sanitasi publik, upaya pengendalian vektor, dan pergerakan manusia dapat memperburuk ketidaksesuaian yang ada dalam layanan ini. Penggerak sosial ini telah berkontribusi pada pergeseran ekologi global penularan vektor yang memungkinkan virus zika muncul di Amerika dengan menyatukan manusia, vektor dan pantogen berbahaya.

C. Pergerakan manusia

Mobilitas ke individu dengan kondisi sosial ekonomi yang lebih rendah dan lebih tinggi dapat memperluas resiko penularan virus zika demografi yang lebih luas. Dalam skala nasional, pergerakan manusia telah meramalkan dinamika epidemi di Pakistan. Di tingkat lokal, gerakan dari rumah ke rumah berdasarkan hubungan sosial telah membentuk distribusi geografis kasus baru di Iquitos, Peru, menunjukkan bahwa perjalanan rutin dari komunitas miskin ke lingkungan yang lebih kaya dapat meningkatkan risiko infeksi. Di Brasil, permukiman kumuh umumnya terletak di dekat kota metropolitan sehingga kedekatan wilayah yang berbeda secara sosial ekonomi ini juga dapat memfasilitasi penyebaran virus zika melintasi batas-batas sosial.

Abovirus yang disebarkannya sering mengikuti pergerakan manusia: secara historis, *Ae. aegypti*, YFV, dan DENV menyebar secara global dengan perdagangan budak dan industri perkapalan. Baru-baru ini, perjalanan udara antarbenua, yang meningkat setiap tahun, telah

mempercepat penyebaran penyakit yang ditularkan melalui vektor, terutama di negara-negara industri. Perjalanan jarak jauh memperkuat ancaman internasional dari penularan virus zika dengan memungkinkan patogen termasuk Ebola, SARS, dan influenza menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. Karena permintaan perjalanan udara diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2035, akan terjadi cara yang lebih efektif untuk menyebarkan virus secara global. Khususnya dalam kasus tanpa gejala, virus dapat dengan mudah ditularkan secara global dengan inang manusia, mendukung hipotesis bahwa virus zika tiba di Amerika melalui perjalanan udara manusia.

Meskipun virus zika umumnya menyebabkan penyakit demam ringan yang sembuh sendiri telah meningkatkan kewaspadaan karena hubungannya dengan GBS dan mikrosefali. Kasus zika janin telah diidentifikasi pada wanita hamil di 21 negara dan mikrosefali terkait telah dikonfirmasi di delapan negara termasuk Brasil (1.687 kasus) dan AS (15 kasus) per 14 Juli 2016. Tahun-tahun mendatang akan melihat sekelompok anak-anak dengan hasil kesehatan jangka panjang yang tidak diketahui dan pengasuh dengan beban sosial dan ekonomi yang sangat besar. Ketakutan akan kondisi langka ini dan virus zika yang ditularkan secara seksual akan mengubah minat publik dalam pencegahan dan pengobatan penyakit menular.

B. Epidemiologi Virus Zika Berdasarkan Variabel Orang-Tempat-Waktu (O-T-W)

Pada tahun 1947 sebuah penelitian demam kuning menghasilkan isolasi pertama virus baru, dari darah kera sentinel rhesus yang ditempatkan di hutan Zika Uganda. Virus zika relatif tidak jelas keberadaannya hampir selama 70 tahun. Kemudian, dalam kurun waktu hanya 1 tahun, virus zika masuk ke Brasil dari Kepulauan Pasifik dan menyebar dengan cepat ke seluruh benua Amerika. Itu berarti menjadikan penyakit menular besar yang pertama terkait dengan cacat lahir pada manusia yang ditemukan dalam kurun waktu lebih dari setengah abad dan menciptakan peringatan global yang sedemikian rupa sehingga WHO akan mengumumkan akan darurat kesehatan masyarakat yang akan menjadi perhatian Internasional.²⁰

1.b Virus Zika Berdasarkan Variabel Orang

Penemuan kasus penyakit Virus zika pada manusia didasarkan dengan gejala atau tanda klinis dan konfirmasi laboratorium. Diagnosis pasti penyakit virus zika melalui konfirmasi laboratorium dengan metode pemeriksaan PCR. Berdasarkan tanda klinis dan konfirmasi laboratorium, maka kasus penyakit virus zika dibedakan menjadi kasus suspek dan kasus konfirmasi.

1) Kasus suspek

pasien dengan ruam pada kulit disertai dua atau lebih tanda atau gejala, seperti demam, biasanya, 38,5°C, konjungtivitis, nyeri sendi, nyeri otot, pembengkakan di sekitar sendi dan memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di daerah terjangkit dalam 14 terakhir sebelum timbul gejala.

²⁰ Foster and Humsberger. 1998. Family Centered Nursing Care of Children. WB Saunders Company. Philadelphia. USA

2) Kasus konfirmasi

Pasien yang memenuhi kriteria suspek dan terdapat hasil lab yang terkonfirmasi virus zika berdasarkan RNA atau antigen ZIKV, positif anti-ZIKV.

Virus zika juga dapat ditularkan dari ibu ke janin selama masa kehamilan, meskipun begitu virus zika berasal dari. RNA virus telah teridentifikasi pada cairan ketuban ibu yang janinnya memiliki kelainan otak yang terdeteksi dengan ultrasonografi dan antigen virus serta RNA yang telah teridentifikasi di jaringan otak plasenta anak yang lahir dengan mikrosefali dan segera meninggal. Setelah anak lahir serta jaringan dari keguguran. Frekuensi dan faktor resiko penularan tidak diketahui.

Penularan seksual ke pasangan juga bisa tertular infeksi virus zika. Dalam satu contoh, hubungan seksual terjadi hanya sebelum timbulnya gejala, sedangkan dalam kasus lain hubungan seksual terjadi selama berkembang dan tidak lama. Faktor resiko dan durasi resiko penularan melalui hubungan seksual belum ditentukan. Partikel virus replikasi, serta RNA virus seringkali memiliki dalam jumlah salinan yang tinggi dan telah teridentifikasi oleh sperma dan ENA virus telah terdeteksi hingga 62 hari setelah timbulnya gejala. Microcephaly adalah temuan klinis dari ukuran kepala kecil untuk usia kehamilan dan jenis kelamin dan merupakan indikasi masalah yang mendasari pertumbuhan otak.²¹

Salah satu penularan virus zika setelah terjadi gigitan monyet di Indonesia, meskipun penularan melalui nyamu tidak dapat disingkirkan. Penularan melalui ASI belum terbukti, meskipun dalam ASI wanita yang bergejala infeksi virus zika pada hari persalinan terdapat virus zika infeksi dalam titer tinggi.

Microcephaly adalah temuan klinis dari ukuran kepala kecil untuk usia kehamilan dan jenis kelamin dan merupakan indikasi masalah yang mendasari pertumbuhan otak. Kurangnya definisi kasus yang konsisten dan standar telah menantang pemantauan akurat mikrosefali selama wabah virus Zika saat ini. Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) merekomendasikan bahwa mikrosefali didefinisikan sebagai lingkaran oksipitofrontal di bawah persentil ketiga untuk usia kehamilan dan jenis kelamin. Prevalensi mikrosefali di Amerika Serikat rata-rata sekitar 6 kasus per 10.000 kelahiran hidup, dengan kisaran sekitar 2 hingga 12 kasus per 10.000 kelahiran hidup. Karena prevalensi serupa diharapkan terjadi di negara lain, angka-angka ini mungkin menjadi tolok ukur yang sesuai untuk wilayah yang kekurangan data historis yang akurat.²²

Bayi dengan Mikrosefali Sedang atau Berat Terkait dengan Infeksi Virus Zika pada Ibu, Dibandingkan dengan Bayi Baru Lahir Biasa. Mikrosefali dapat terjadi sebagai akibat dari rangkaian gangguan otak janin, suatu proses di mana, setelah perkembangan otak yang relatif normal pada awal kehamilan, runtuhnya tengkorak janin mengikuti kerusakan jaringan otak janin. Meskipun laporan kasus sebelumnya tentang infeksi ibu yang menyebabkan urutan gangguan otak janin tidak mencakup informasi tentang waktu infeksi ibu, beberapa bukti menunjukkan bahwa kerusakan ini dapat terjadi pada akhir trimester kedua atau bahkan di awal trimester ketiga.²³

²¹ Merenstein, et al. 2002. Buku Pegangan Pediatri. Edisi 17. Widya Medika. Jakarta

²² Hurlock, E. B. 1991. Perkembangan anak. jilid I. Erlangga. Jakarta

²³ Markum, dkk. 1990. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak. IDI. Jakarta

2.b Virus Zika Berdasarkan Variabel Tempat

Daerah di mana Zika Infeksi Virus pada Manusia Telah Tercatat dalam Satu Dekade Terakhir (per Maret 2016).

Selanjutnya, wabah di Polinesia Prancis pada 2013 dan 2014 diperkirakan telah melibatkan 32.000 orang yang menjalani evaluasi dugaan infeksi virus Zika. Meskipun sebagian besar penyakit tampak serupa dengan yang terlihat di Yap, kasus sindrom Guillain-Barré juga dicatat. Wabah berikutnya terjadi di pulau-pulau Pasifik lainnya, termasuk Kaledonia Baru (pada 2014), Pulau Paskah (2014), Kepulauan Cook (2014), Samoa (2015), dan Samoa Amerika (2016). Berbeda sekali dengan wabah tersebut, dalam 6 tahun terakhir, hanya kasus infeksi virus Zika sporadis yang dilaporkan di Thailand, Malaysia Timur (Sabah), Kamboja Filipina dan Indonesia.

Virus Zika pertama kali diidentifikasi di Amerika pada Maret 2015, ketika wabah penyakit eksantematosa terjadi di Bahia, Brasil. Data epidemiologi menunjukkan bahwa di Salvador, ibu kota Bahia, wabah telah dimulai pada Februari dan berlanjut hingga Juni 2015. Pada Oktober, virus telah menyebar ke setidaknya 14 negara bagian Brasil dan pada Desember 2015, Brasil Kementerian Kesehatan memperkirakan telah terjadi hingga 1,3 juta kasus yang dicurigai. Pada Oktober 2015, Kolombia melaporkan penularan virus Zika autochthonous pertama di luar Brasil dan pada 3 Maret 2016, total 51.473 kasus dugaan virus Zika telah dilaporkan di negara itu. Pada Maret 2016, virus telah menyebar ke setidaknya 33 negara dan wilayah di Amerika.

Pada September 2015, para peneliti di Brasil mencatat peningkatan jumlah bayi yang lahir dengan mikrosefali di wilayah yang sama di mana virus Zika pertama kali dilaporkan, 38 dan pada pertengahan Februari 2016, lebih dari 4300 kasus mikrosefali telah tercatat. , meskipun pelaporan berlebihan dan kesalahan diagnosis mungkin meningkatkan angka ini.³⁹ Selanjutnya, peneliti Polinesia Prancis secara retrospektif mengidentifikasi peningkatan jumlah kelainan janin, termasuk mikrosefali, setelah wabah virus Zika di negara itu.

Di Afrika, virus Zika terdapat dalam siklus penularan sylvatic yang melibatkan primata bukan manusia dan spesies nyamuk aedes penghuni hutan. Di Asia, siklus penularan sylvatic belum teridentifikasi. Beberapa spesies nyamuk, terutama yang termasuk dalam subgenera *stegomyia* dan *diceromyia* dari aedes, termasuk *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, dan *A. taylori*, kemungkinan besar merupakan vektor enzootik di Afrika dan Asia.

Di lingkungan perkotaan dan pinggiran kota, virus Zika ditularkan dalam siklus penularan manusia-nyamuk-manusia. Dua spesies dalam *stegomyia* subgenus aedes - *A. aegypti* dan, pada tingkat yang lebih rendah, *A. albopictus* telah dikaitkan dengan hampir semua wabah virus Zika yang diketahui, meskipun dua spesies lain, *A. hensilli* dan *A. polynesiensis*, dianggap untuk menjadi vektor di Yap dan Polinesia Prancis wabah, masing-masing. *A. aegypti* dan *A. albopictus* adalah satu-satunya spesies aedes (*stegomyia*) yang diketahui di Amerika. Terlepas dari keterkaitan *A. aegypti* dan *A. albopictus* dengan wabah, keduanya ditemukan memiliki kompetensi vektor yang rendah namun tidak terduga (yaitu, kemampuan intrinsik vektor untuk secara biologis menularkan agen penyakit) untuk strain virus Asia genotipe Zika, seperti ditentukan oleh proporsi rendah nyamuk yang terinfeksi

dengan air liur menular setelah menelan makanan darah yang terinfeksi. Namun, *A. aegypti* dianggap memiliki kapasitas vektor yang tinggi (yaitu, kemampuan keseluruhan spesies vektor untuk menularkan patogen di lokasi tertentu dan pada waktu tertentu) karena ia memakan terutama manusia, sering menggigit banyak manusia dalam makanan darah tunggal, memiliki gigitan yang hampir tak terlihat, dan hidup dekat dengan tempat tinggal manusia.²⁴

Hubungan temporal dan geografis telah diamati antara sindrom Guillain-Barré dan wabah virus Zika di Pasifik dan Amerika. Dalam wabah di Polinesia Prancis, 38 kasus sindrom Guillain-Barré terjadi di antara sekitar 28.000 orang yang mencari perawatan medis. Sebuah studi kasus-kontrol di Polinesia Prancis mengungkapkan hubungan yang kuat (rasio odds,> 34) antara sindrom Guillain-Barré dan infeksi virus Zika sebelumnya; temuan dari studi elektrofisiologi sesuai dengan sub tipe neuropati aksonal motorik akut dari sindrom Guillain-Barré. Meningoencephalitis dan myelitis akut komplikasi infeksi virus Zika juga telah dilaporkan.

Virus Zika pertama kali diidentifikasi di Amerika pada Maret 2015, ketika wabah penyakit eksantematosa terjadi di Bahia, Brasil. Data epidemiologi menunjukkan bahwa di Salvador, ibu kota Bahia, wabah telah dimulai pada Februari dan berlanjut hingga Juni 2015. Pada Oktober, virus telah menyebar ke setidaknya 14 negara bagian Brasil dan pada Desember 2015, Brasil Kementerian Kesehatan memperkirakan telah terjadi hingga 1,3 juta kasus yang dicurigai. Pada Oktober 2015, Kolombia melaporkan penularan virus Zika autochthonous pertama di luar Brasil dan pada 3 Maret 2016, total 51.473 kasus dugaan virus Zika telah dilaporkan di negara itu. Pada Maret 2016, virus telah menyebar ke setidaknya 33 negara dan wilayah di Amerika.²⁵

Pada September 2015, para peneliti di Brasil mencatat peningkatan jumlah bayi yang lahir dengan mikrosefali di wilayah yang sama di mana virus Zika pertama kali dilaporkan dan pada pertengahan Februari 2016, lebih dari 4300 kasus mikrosefali telah tercatat, meskipun pelaporan berlebihan dan kesalahan diagnosis mungkin meningkatkan angka ini. Selanjutnya, peneliti Polinesia Prancis secara retrospektif mengidentifikasi peningkatan jumlah kelainan janin, termasuk mikrosefali, setelah wabah virus Zika di negara itu.

3.b Virus Zika Berdasarkan Variabel Waktu

Baik *A. aegypti* dan *A. albopictus* menggigit terutama pada siang hari dan tersebar luas di seluruh dunia tropis dan subtropis. *A. albopictus* dapat hidup di daerah yang lebih beriklim sedang daripada *A. aegypti*, sehingga memperluas jangkauan potensial di mana wabah dapat terjadi. Di Amerika Serikat, *A. aegypti* endemik di seluruh Puerto Rico dan Kepulauan Virgin AS dan di beberapa bagian Amerika Serikat dan Hawaii yang berdekatan *A. albopictus* tersebar luas di Amerika Serikat bagian timur dan Hawaii. Namun demikian, di Amerika Serikat yang berdekatan, wabah demam berdarah kontemporer, yang memiliki siklus penularan yang mirip dengan virus Zika, hanya terjadi di daerah di mana *A. aegypti* adalah endemik, yang menunjukkan bahwa ada potensi penularan virus Zika di tempat lain. terbatas. Sebaliknya, Hawaii pernah mengalami wabah demam berdarah kontemporer di mana *A. albopictus* sebagai vektornya.

²⁴ Merenstein, et al. 2002. Buku Pegangan Pediatri. Edisi 17. Widya Medika. Jakarta

²⁵ Whaley and Wong, 1991. Nursing Care infants and children. Fourth Edition. Mosby Year Book. Toronto. Canada

Virus Zika jarang ditemukan pada spesies nyamuk lain, seperti *A. unilineatus*, *Anopheles coustani*, dan *Mansonia uniformis*; akan tetapi, penelitian kompetensi vektor telah menunjukkan bahwa spesies ini memiliki potensi penularan virus yang rendah. Perlu dicatat bahwa virus Zika hanya dilaporkan sekali pada spesies *Culex* mana pun, yang menunjukkan bahwa nyamuk dalam genus ini memiliki kapasitas vektor yang rendah.

Masa inkubasi virus Zika tidak diketahui, tetapi jika mirip dengan flavivirus yang dibawa oleh nyamuk lainnya, umumnya diperkirakan kurang dari 1 minggu. Pada satu sukarelawan, penyakit demam selama 4 hari berkembang 82 jam setelah inokulasi subkutan virus Zika. Viremia terdeteksi saat gejala muncul, tetapi tidak setelahnya. Di antara donor darah Polinesia Prancis yang dites positif virus Zika dengan RT-PCR, 11 (26%) melaporkan konjungtivitis, ruam, artralgia, atau kombinasi gejala ini 3 hingga 10 hari setelah donasi. Hasil serosurvey dari Yap menunjukkan bahwa hanya 19% orang yang terinfeksi memiliki gejala yang disebabkan oleh virus Zika. Gejala umum adalah ruam makula atau papular (90% pasien), demam (65%), artritis atau artralgia (65%), konjungtivitis nonpurulen (55%), mialgia (48%), sakit kepala (45%), retro- nyeri orbital (39%), edema (19%), dan muntah (10%). Tidak ada pasien yang dirawat di rumah sakit selama wabah di Yap. Gejala umum ini terjadi pada frekuensi yang serupa dengan yang terjadi pada wabah Yap pada kelompok wanita hamil yang terinfeksi virus Zika di Brasil. Ruam umumnya bersifat makulopapular dan pruritik,⁶⁹ dan demam, bila ada, umumnya bersifat jangka pendek dan ringan. Gejala lain yang telah dicatat terkait dengan infeksi akut termasuk hematospermia, pendengaran kusam dan metalik sementara pembengkakan pada tangan dan pergelangan kaki dan perdarahan subkutan.

C. Rantai Infeksi Virus Zika

Rantai infeksi adalah sebuah alur bagaimana penyakit itu masuk dalam tubuh manusia, kemudian menularkan lagi ke manusia yang lain. Agen meninggalkan reservoir melalui pintu ke luar (portal of exit), kemudian agen ditransmisikan dengan model tertentu agar dapat masuk ke pejamu melalui pintu masuk (portal of entry) sehingga menginfeksi pejamu yang rentan terhadap penyakit.

Perjalanan rantai infeksi dideskripsikan sebagai berikut:

Reservoir → portal keluar → mode transmisi → portal masuk → pejamu yang rentan (suseptibel).

Agen yang berada di reservoir mencari pintu keluar (portal of exit) kemudian agen masuk melalui mode transmisi atau media masuknya bisa melalui makanan maupun respirasi kemudian masuk ke portal of entry lalu menjangkiti pejamu yang rentan atau suseptibel maka penyakit akan berkembang ke dalam pejamu yang rentan.

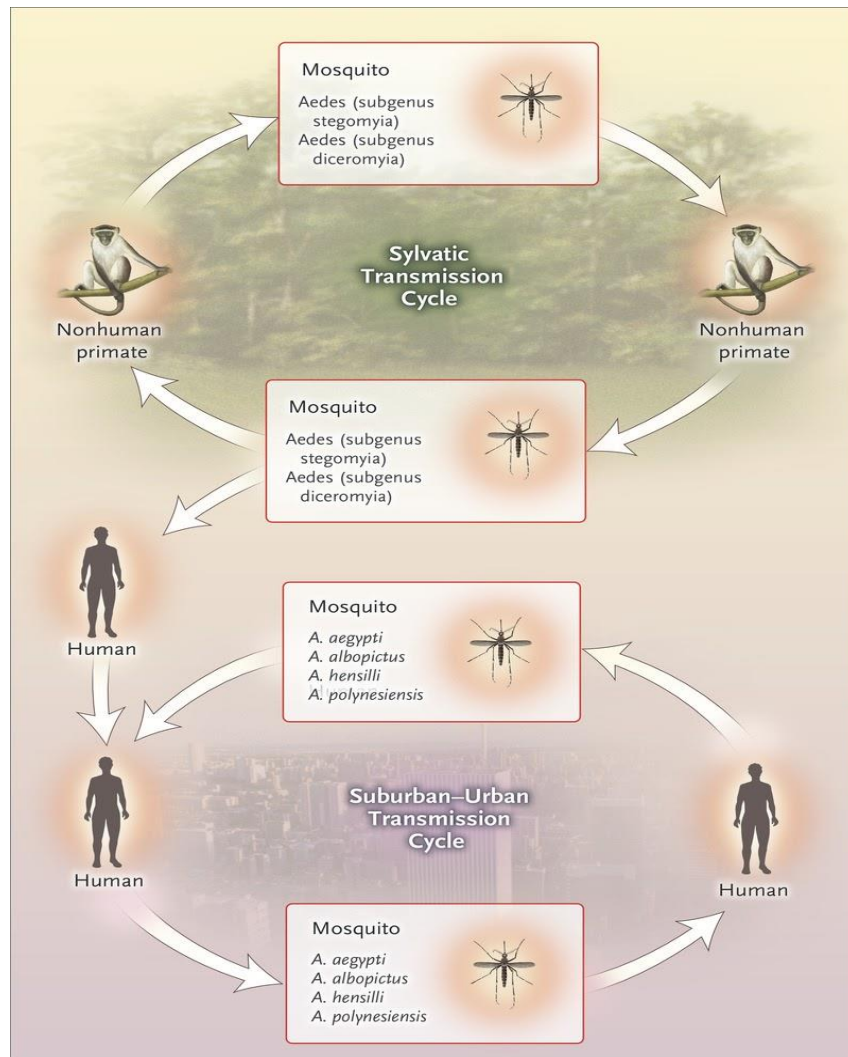
1.c. Reservoir Pada Virus Zika

Reservoir adalah habitat tempat agen infeksi hidup dan tumbuh untuk memperbanyak diri. Reservoir bisa merupakan manusia, hewan maupun lingkungan, jadi reservoir bisa tempat menginfeksi dan bisa juga menjadi tempatnya memperbanyak diri walaupun tidak diinfeksi.

seperti dilingkungan.

Di Afrika, virus Zika terdapat dalam siklus penularan sylvatic yang melibatkan primata bukan manusia dan spesies nyamuk aedes penghuni hutan. Di Asia, siklus penularan sylvatic belum teridentifikasi. Beberapa spesies nyamuk, terutama yang termasuk dalam subgenera stegomyia dan diceromyia dari aedes, termasuk *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, dan *A. taylori*, kemungkinan besar merupakan vektor enzootik di Afrika dan Asia.

Di lingkungan perkotaan dan pinggiran kota, virus Zika ditularkan dalam siklus penularan manusia-nyamuk-manusia. Dua spesies dalam stegomyia subgenus aedes - *A. aegypti* dan, pada tingkat yang lebih rendah, *A. albopictus* telah dikaitkan dengan hampir semua wabah virus Zika yang diketahui, meskipun dua spesies lain, *A. hensilli* dan *A. polynesiensis*, dianggap untuk menjadi vektor di Yap dan Polinesia Prancis wabah, masing-masing. *A. aegypti* dan *A. albopictus* adalah satu-satunya spesies aedes (stegomyia) yang diketahui di Amerika. Terlepas dari keterkaitan *A. aegypti* dan *A. albopictus* dengan wabah, keduanya ditemukan memiliki kompetensi vektor yang rendah namun tidak terduga (yaitu, kemampuan intrinsik vektor untuk secara biologis menularkan agen penyakit) untuk strain virus Asia genotipe Zika, seperti ditentukan oleh proporsi rendah nyamuk yang terinfeksi dengan air liur menular setelah menelan makanan darah yang terinfeksi. Namun, *A. aegypti* dianggap memiliki kapasitas vektor yang tinggi (yaitu, kemampuan keseluruhan spesies vektor untuk menularkan patogen di lokasi tertentu dan pada waktu tertentu) karena ia memakan terutama manusia, sering menggigit banyak manusia dalam makanan darah tunggal, memiliki gigitan yang hampir tak terlihat, dan hidup dekat dengan tempat tinggal manusia. Berikut merupakan gambaran siklus penularan virus zika:



Gambar 7. Siklus Penularan Virus Zika

2.b. Portal Exit Pada Virus Zika

Portal exit merupakan jalan agen meninggalkan penjamu sumber, biasanya berhubungan dengan agen yang terlokalisasi. Keterkaitan antara *A. aegypti* dan *A. albopictus* dengan wabah, keduanya ditemukan memiliki kompetensi vektor yang rendah namun tidak terduga (yaitu, kemampuan intrinsik vektor untuk secara biologis menularkan agen penyakit). Nyamuk yang sudah terinfeksi dengan air liur menular setelah itu menelan makanan dengan darah yang terinfeksi. Namun, *A. aegypti* dianggap memiliki kapasitas vektor yang tinggi yang memakan terutama manusia.

Setelah 6 jam sel akan terinfeksi virus zika, vakuola dan mitokondria didalam sel mulai membengkak. Pembengkakan ini menjadi sangat parah, mengakibatkan kematian sel, yang jugak dikenal sebagai paraptosis. Bentuk kematian sel terprogram ini membutuhkan ekspresi gen. Protein membran dalam sel yang mampu melindunginya dari infeksi virus dengan cara memblokir perlekatan virus. Sel paling rentan terhdap infeksi zika bila tingkat ifitm3 rendah. Setelah sel terinfeksi, virus merestrukturisasi retikulum endoplasma, membentuk vakuola besar dan mengakibatkan kematian sel.

3.c. Mode Transmisi Pada Virus Zika

Inang vertebrata dari virus tersebut terutama adalah monyet dalam apa yang disebut siklus nyamuk-monyet-nyamuk enzootik dengan hanya sesekali ditularkan ke manusia. Sebelum pandemi saat ini dimulai pada tahun 2007, Zika "jarang menyebabkan infeksi 'spillover' yang dikenali pada manusia, bahkan di daerah yang sangat enzootik". Namun, jarang sekali, arbovirus lain telah ditetapkan sebagai penyakit manusia dan menyebar dalam siklus nyamuk-manusia-nyamuk, seperti virus demam kuning dan virus demam berdarah (keduanya flavivirus), dan virus chikungunya (a togavirus). Meskipun alasan pandemi tidak diketahui, demam berdarah, arbovirus terkait yang menginfeksi spesies vektor nyamuk yang sama, diketahui secara khusus diperkuat oleh urbanisasi dan globalisasi. Zika terutama disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan juga dapat ditularkan melalui kontak seksual [39] atau transfusi darah. Angka reproduksi dasar (R_0 , ukuran penularan) virus Zika diperkirakan antara 1,4 dan 6,6.

a. Transmisi langsung

Spektrum penuh hasil janin akibat infeksi virus Zika janin pada manusia masih harus ditentukan; namun, efek infeksi ibu yang khas dengan virus rubella dan cytomegalovirus (CMV) mungkin bersifat instruktif. Infeksi rubella ibu dalam 10 minggu pertama kehamilan dapat menyebabkan efek merugikan pada janin hingga 90% bayi dan menurun setelahnya, dengan risiko yang jauh lebih rendah setelah 18 minggu kehamilan. Anomali kongenital yang terkait dengan rubella ibu Infeksi selama kehamilan termasuk gangguan pendengaran sensorineural, katarak dan kelainan mata lainnya, kelainan jantung, dan efek neurologis, termasuk cacat intelektual, kerusakan otak iskemik, dan mikrosefali.

Demikian pula, infeksi CMV ibu dapat menghasilkan efek yang sangat besar pada janin, termasuk gangguan pendengaran sensorineural, korioretinitis, dan efek neurologis, seperti mikrosefali, cacat intelektual, dan kelumpuhan otak.⁸³ Untuk infeksi primer dengan CMV, risiko efek samping janin paling tinggi selama trimester pertama, tetapi risiko tetap ada pada trimester kedua dan ketiga, dengan beberapa hasil janin yang merugikan dicatat pada ibu yang mengalami serokonversi setelah minggu kehamilan.

Virus Zika dapat ditularkan dari ibu ke janin selama kehamilan. RNA virus Zika telah teridentifikasi pada cairan ketuban ibu yang janinnya memiliki kelainan otak yang terdeteksi dengan ultrasonografi dan antigen virus serta RNA telah teridentifikasi di jaringan otak dan plasenta anak yang lahir dengan mikrosefali dan segera meninggal. setelah lahir, serta di jaringan dari keguguran. Frekuensi dan faktor risiko penularan tidak diketahui. Penularan seksual ke pasangan pelancong pria yang kembali yang tertular infeksi virus Zika di luar negeri telah dilaporkan. Dalam satu contoh, hubungan seksual terjadi hanya sebelum timbulnya gejala, sedangkan dalam kasus lain hubungan seksual terjadi selama gejala berkembang dan tak lama kemudian.

b. Transmisi Tidak Langsung Virus Zika

Virus zika ditularkan ke manusia terutama melalui gigitan nyamuk spesies *Aedes* (*Ae. Aegypti* dan *Ae. Albopictus*). Nyamuk ini Di Afrika, virus Zika terdapat dalam siklus penularan sylvatic yang melibatkan primata bukan manusia dan spesies nyamuk aedes penghuni hutan. Di Asia, siklus penularan sylvatic belum teridentifikasi. Beberapa spesies

nyamuk, terutama yang termasuk dalam subgenera *stegomyia* dan *diceromyia* dari *aedes*, termasuk *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, dan *A. taylori*, kemungkinan besar merupakan vektor enzootik di Afrika dan Asia. Virus zika merupakan nyamuk yang menggigit manusia pada siang hari tetapi ada juga yang menggigit pada malam hari.

Pada April 2016, dua kasus penularan Zika melalui transfusi darah telah dilaporkan secara global, keduanya dari Brasil, setelah itu Badan Pengawas Obat dan Makanan AS (FDA) merekomendasikan skrining donor darah dan menunda donor berisiko tinggi untuk 4 minggu. Risiko potensial telah dicurigai berdasarkan studi skrining donor darah selama wabah Zika Polinesia Prancis, di mana 2,8% (42) donor dari November 2013 dan Februari 2014 dinyatakan positif untuk Zika RNA dan semuanya asimtomatik pada saat donor darah. Sebelas donor positif melaporkan gejala demam Zika setelah sumbangan mereka, tetapi hanya tiga dari 34 sampel yang tumbuh dalam kultur.

4.c. Portal Entry Pada Virus Zika

Portal of entry merupakan lokasi atau pintu masuknya agen infeksi memasuki pejamu yang rentan dapat memalui kulit, sistem respirasi atau pernapasan, enterik, membrana mukosa, dan darah.

Virus Zika mampu mereplikasi dan menyebarkan partikel infeksius di dalam sel terluar yang melapisi saluran vagina, menurut penelitian baru. Temuan ini memberikan wawasan tingkat molekuler pertama tentang bagaimana virus dapat berpindah dari orang ke orang melalui kontak seksual. Sementara Zika terutama disebarkan oleh nyamuk, para peneliti telah menyadari potensinya untuk penularan seksual berdasarkan kasus di mana orang terinfeksi setelah berhubungan seks dengan pasangan yang mengunjungi daerah yang terkena Zika. Studi sebelumnya juga menemukan partikel Zika hadir dalam air mani dan cairan vagina dari individu yang terinfeksi. Memiliki pemahaman yang lebih rinci tentang bagaimana Zika menyusup ke tubuh melalui kontak seksual dapat membantu para ilmuwan mengidentifikasi cara baru untuk mencegah atau mengobati infeksi Zika. Studi baru meneliti bagaimana partikel Zika berperilaku dalam kultur sel epitel vagina manusia dan mengidentifikasi kemungkinan titik masuk virus sebagai protein pada permukaan sel yang disebut tyrosine-protein kinase receptor UFO, yang dikodekan oleh gen AXL.

5.c. Pejamu rentan (host suseptibel)

Suseptibel bergantung pada faktor genetik, imunitas yang didapat, kemampuan bertahan terhadap infeksi atau membatasi patogenesis, membran mukosa, asiditas gastrik, silia dalam sistem respirasi, reflek batuk dan respon imun non spesifik.

D. Riwayat Alamiah Penyakit Virus Zika

Riwayat alamiah penyakit merupakan deksripsi tentang perjalanan atau tahap waktu dan berkembangnya penyakit pada individual manusia, diawali saat muncul paparan dengan agen sehingga terjadi penyakit, seperti sembuh atau kematian tanpa terinterupsi dari suatu intervensi preventif maupun terapeutik. Riwayat alamiah merupakan salah satunya elemen

paling utama epidemiologi.²⁶

Riwayat alamiah penyakit sangat penting untuk diketahui. Pengetahuan tentang riwayat alamiah penyakit sama pentingnya dengan kausa penyakit untuk upaya pencegahan dan pengendalian penyakit. Dengan mengetahui perilaku dan karakteristik masing-masing penyakit maka bisa dikembangkan intervensi yang tepat untuk mengidentifikasi maupun mengatasi masalah penyakit itu.²⁷

1.d. Riwayat Alamiah Penyakit Virus Zika (tahap Patogenesis)

Tahap ini sering disebut sebagai fase rentan. Pada tahap patogenesis terjadi interaksi antara penjamu dengan calon bibit penyakit yang masih diluar tubuh seseorang dan belum masuk kedalam tubuhnya. Pada kondisi itu belum tampak adanya tanda-tanda penyakit dan daya tahan tubuh seseorang tampak masih kuat dan bisa menolak penyakit.

Beberapa infeksi virus zika tidak diikuti gejala tergantung setiap individu manusia. Orang yang menunjukkan gejala, demam, biasanya terjadi ruam pada kulit konjungtivitis, nyeri otot atau sendi dan malaise umum. Gejala awal ini biasanya masih ringan dan berlangsung beberapa hari. WHO telah mengatakan bahwa infeksi virus zika pada saat masa kehamilan adalah penyebab kelainan otak bawaan, termasuk mikrosefali, bahwa virus zika merupakan pemicu GBS.²⁸

Pada ibu hamil menunjukkan bahwa virus zika dapat tertular dari ibu ke janin pada saat ibu hamil. RNA virus telah teridentifikasi pada cairan ketuban dari ibu ke janinnya dan dapat memiliki kelainan otak yang terdeteksi oleh ultrasonografi kemudian antigen virus serta RNA telah teridentifikasi oleh jaringan otak dan plasenta anak yang lahir dengan mikrosefali dan kemungkinan akan meninggal setelah lahir, serta jaringan dari keguguran mempunyai faktor resiko penularan yang tidak diketahui.

Berikut beberapa cara penularan virus zika:

a. Melalui gigitan nyamuk

Virus zika ditularkan ke manusia terutama melalui gigitan nyamuk spesies *Aedes* (*Ae. Aegypti* dan *Ae. Albopictus*). Nyamuk ini Di Afrika, virus Zika terdapat dalam siklus penularan sylvatic yang melibatkan primata bukan manusia dan spesies nyamuk *aedes* penghuni hutan. Di Asia, siklus penularan sylvatic belum teridentifikasi. Beberapa spesies nyamuk, terutama yang termasuk dalam subgenera *stegomyia* dan *diceromyia* dari *aedes*, termasuk *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, dan *A. taylori*, kemungkinan besar merupakan vektor enzootik di Afrika dan Asia. Virus zika merupakan nyamuk yang menggigit manusia pada siang hari tetapi ada juga yang menggigit pada malam hari.²⁹

b. Dari ibu ke anak

Spektrum penuh hasil janin akibat infeksi virus Zika janin pada manusia masih harus ditentukan; namun, efek infeksi ibu yang khas dengan virus rubella dan cytomegalovirus

²⁶ Lyle R.P., Denis J.J., Anna M.P., & Margaret A.H.(2016). New England Journal Of Medicine 374. Zika Virus, 374:1552-1563

²⁷ Gordis,2000, Wikipedia,2010

²⁸ Lopez-Gatell Et Al.,2007

²⁹ Cauchemez S, Besnard M, Bompard P, Dub T, Guillemette-Artur P, Eyrolle-Guignot D, Et Al. Association Between Zika Virus And Microcephaly In French Polynesia, 2013-15: A Retrospective Study. Lancet. 2016;387(10033):2125–32.

(CMV) mungkin bersifat instruktif. Infeksi rubella ibu dalam 10 minggu pertama kehamilan dapat menyebabkan efek merugikan pada janin hingga 90% bayi dan menurun setelahnya, dengan risiko yang jauh lebih rendah setelah 18 minggu kehamilan. Anomali kongenital yang terkait dengan rubella ibu Infeksi selama kehamilan termasuk gangguan pendengaran sensorineural, katarak dan kelainan mata lainnya, kelainan jantung, dan efek neurologis, termasuk cacat intelektual, kerusakan otak iskemik, dan mikrosefali. Demikian pula, infeksi CMV ibu dapat menghasilkan efek yang sangat besar pada janin, termasuk gangguan pendengaran sensorineural, korioretinitis, dan efek neurologis, seperti mikrosefali, cacat intelektual, dan kelumpuhan otak.⁸³ Untuk infeksi primer dengan CMV, risiko efek samping janin paling tinggi selama trimester pertama, tetapi risiko tetap ada pada trimester kedua dan ketiga, dengan beberapa hasil janin yang merugikan dicatat pada ibu yang mengalami serokonversi setelah minggu kehamilan.

c. Melalui seks

Penularan seksual ke pasangan pelancong pria yang kembali yang tertular infeksi virus Zika di luar negeri telah dilaporkan. Dalam satu contoh, hubungan seksual terjadi hanya sebelum timbulnya gejala, sedangkan dalam kasus lain hubungan seksual terjadi selama gejala berkembang dan tak lama kemudian. Faktor risiko dan durasi risiko penularan seksual belum ditentukan. Partikel virus replikasi, serta RNA virus - seringkali dalam jumlah salinan yang tinggi - telah diidentifikasi dalam sperma, dan RNA virus telah terdeteksi hingga 62 hari setelah timbulnya gejala.

d. Melalui transfusi darah

Meskipun penularan virus Zika melalui transfusi darah belum dilaporkan, hal itu kemungkinan besar terjadi, mengingat penularan virus lain yang terkait melalui jalur ini.⁶³ Selama wabah virus Zika di Polinesia Prancis, 3% dari sampel darah yang didonasikan dinyatakan positif virus Zika melalui reaksi berantai polimerase transkriptase balik (RT-PCR).

2.d. Riwayat Alamiah Penyakit Virus Zika (Tahap Inkubasi)

Masa inkubasi merupakan waktu periode saat timbulnya awal penyakit pada penjamu hingga timbulnya manifestasi klinis dari suatu penyakit infeksi. Saat masa inkubasi bibit penyakit akan memasuki kedalam tubuh manusia, tetapi gejalanya masih belum tampak. Masa inkubasi adalah waktu tenggang antara masuknya bibit penyakit kedalam tubuh yang rentan terhadap penyebab penyakit, sampai munculnya gejala penyakit.

Pada virus zika masa inkubasi diperkirakan terjadi selama tiga sampai empat hari. Biasanya, orang yang terinfeksi zika, tidak menunjukkan tanda tertentu. Akan tetapi sebagian orang yang terinfeksi virus zika dapat menimbulkan tanda, seperti flu ringan, demam, ruam atau bintik-bintik merah pada kulit, sakit kepala, nyeri persendian nyeri otot, dan mata akan menjadi merah.

Sekitar 80% infeksi oleh virus zika bersifat asimtomatik. Jika bergejala, maka kondisi seseorang yang terinfeksi virus zika disebut *dengue-like syndrome* atau sindroma mirip *dengue* karena menyerupai infeksi yang disebabkan oleh virus *dengue*. Kriteria klinis untuk diagnosis penyakit yang disebabkan oleh virus zika ini adalah ruam pruritus makulopapular

ditambah minimal dua dari: diikuti demam (biasanya subfebris selama 1-2 hari), konjungtivitis tidak purulen, poliartalgia, dan pembengkakan di sekitar persendian. Tanda lain yang mungkin muncul yaitu nyeri otot, nyeri retro orbita, muntah, dan hipertrofi kelenjar limfe. Virus zika juga dapat mengenai sistem saraf pusat.³⁰

Transmisi penyakit yang disebabkan oleh virus zika mulanya terjadi dalam siklus yang melibatkan nyamuk dan kera. Manusia berada di luar dari siklus. Seiring berjalannya waktu, telah banyak manusia yang terinfeksi virus zika. Siklus transmisi dominan berubah menjadi nyamuk dan manusia dengan vektor terbanyak *Aedes aegypti*. Ada beberapa nyamuk genus *Aedes* yang juga terlibat dalam transmisi virus zika ini. Vektor lain tersebut adalah *Aedes africanus*, *Aedes apicoargenteneus*, *Aedes furcifer*, *Aedes hensili*, *Aedes luteocephalus*, dan *Aedes vittatus*. Penyebaran virus juga bisa terjadi dari ibu ke anaknya melalui transplasental maupun kontaminasi saat melahirkan. Ada beberapa yang menyebutkan bahwa berhubungan seksual dengan seseorang yang terinfeksi virus zika juga dapat menjadi media penularan virus tersebut.³¹

Mikrosefali dapat didefinisikan sebagai suatu temuan klinis, hasil pengukuran lingkaran kepala bagian oksipital hingga frontal menjadi lebih dari dua standar deviasi (SD) di bawah rata-rata untuk jenis kelamin dan di usianya. Pada pasien mikrosefali dapat terjadi tanpa atau kombinasi dengan kelainan lain, namun sekitar 90% dari kasus yang terkait dengan kecacatan intelektual karena diketahui bahwa otak secara proporsional berukuran lebih kecil. Penyebab mikrosefali antara lain faktor genetik atau lingkungan selama kehamilan yang memengaruhi perkembangan otak janin, infeksi virus prenatal, ibu mengonsumsi alkohol, serta terkadang memiliki keterkaitan dengan hipertensi. Mikrosefali serta bentuk malformasi sistem saraf pusat lainnya. Hal ini dikaitkan dengan infeksi virus zika yang menjadi wabah di Brazil dan Polinesia Perancis, beberapa laporan pun menunjukkan hubungan antara keduanya.³²

Patogenesis virus zika pada manusia bermula pada kulit lokasi inokulasi yang menjadi tempat replikasi virus pertama, bersama dengan fibroblast primer manusia. Epikeratinosit dermal dan sel dendritik yang belum matang menunjukkan permisif terhadap infeksi dan replikasi virus zika. Lalu dari kulit, virus ini menyebar ke kelenjar getah bening yang kemudian berlanjut menjadi viremia. Virus zika ini terdeteksi di dalam darah 10 hari setelah infeksi atau 3-5 hari setelah timbulnya gejala. Pada ibu hamil, virus zika mampu menembus plasenta. Virus ini menginfeksi dan bereplikasi pada sel primer manusia yang menurut penelitian telah terisolasi pada pertengahan dan akhir plasenta juga pada villi sitotrofoblas pada trimester pertama. Virus zika mampu menginfeksi hingga ke neural progenitor cell pada janin, sehingga mampu menjadi penyebab timbulnya kelainan kongenital.³³

³⁰ Lyle R.P., Denis J.J., Anna M.P., & Margaret A.H.(2016). New England Jurnal Of Medicine 374. Zika Virus, 374:1552-1563.

³¹ Michael AJ, Luis MTR, Jennita R, Suzanne MG, Susan LH. Zika And The Risk Of Microcephaly. 2010; 363(1):1–3

³² Runadi, D., Ridwan, S., & Sriwidodo. (2016). Aktivitas Dan Formulasi Repelen Losio Ekstrak Etanol Limbah Hasil. Farmaka Vol. 14 No. 2, 3.

³³ Didie M., & Duane J.G.(2016). American Society For Microbiologi. Virus Zika. 10.1128/ CMR. 00072-15.

E. Pencegahan Penyakit Virus Zika

1. e Pencegahan Primer

Pencegahan primer merupakan upaya menaikkan kesehatan dan perlindungan umum dan khusus terhadap penyakit-penyakit tertentu, kemudian usaha-usaha yang dilakukan sebelum sakit (pre pathogenesis) dan disebut pencegahan primer. Pencegahan primer dilakukan pada saat seseorang yang belum terkena penyakit.³⁴

Berikut adalah cara pencegahan primer pada virus zika:

- a) Sebaiknya menghindari dari gigitan nyamuk
- b) Membuat dan melakukan pemberantasan saeang nyamuk dan melakukan 3M (menguras, menutup genangan air, kemudia memanfaatkan atau daur ulang barang bekas).
- c) Membuat pengawasan pada jentik nyamuk dengan melibatkan masyarakat disekitar.
- d) Meningkatkan imun tubuh dengan cara menerapkan prilaku hidup bersih dan sehat. Seperti berolahraga, makan makanan yang sehat dan bergizi, dan bergotong royong.

Cara mencegah berkembang biaknya nyamuk:

- a) Mengganti air dalam vas minimal seminggu sekali
- b) Jangan menggunakan piringan dibawah pot
- c) Menutup wadah penunimpanan air dengan rapat agar nyamuk tidak masuk
- d) Barang bekas seperti kalen dan botol diletakkan dalam tong sampah yang tertutup

2.e Pencegahan Sekunder Pada Virus Zika

Penegakan diagnosa secara dini dan pengobatan yang cepat dan tepat, disebut pencegahan sekunder (seconder preventive). Pencegahan sekunder dilakukan pada masa individu mulai sakit. Insiden infeksi virus Zika saat ini di Amerika sulit untuk diukur karena gejalanya tidak spesifik dan umumnya ringan, diagnosis laboratorium tidak tersedia secara seragam, dan reaktivitas silang antibodi flavivirus mempersulit penilaian serologis di daerah di mana demam berdarah berada. endemis. Namun demikian, mengingat insiden demam berdarah yang tinggi secara historis di wilayah tersebut dan pengalaman baru-baru ini dengan virus chikungunya di Amerika, jutaan infeksi virus Zika seharusnya diperkirakan karena virus terus menyebar. Jika Brasil berfungsi sebagai penunjuk arah bagi seluruh Amerika Latin dan Karibia, sejumlah besar bayi dengan mikrosefali dan hasil kehamilan merugikan lainnya dapat diidentifikasi dalam beberapa bulan mendatang. Beban potensial penyakit dari sindrom Guillain-Barré sulit untuk dinilai, mengingat kesulitan dengan diagnosis serologis di daerah di mana demam berdarah endemik dan kurangnya data yang dipublikasikan tentang kejadian saat ini.³⁵

³⁴ Markum, Dkk. 1990. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak. IDI. Jakarta

³⁵ Lyle R.P., Denis J.J., Anna M.P., & Margaret A.H.(2016). New England Jurnal Of Medicine 374. Zika Virus, 374:1552-1563

3.e Pencegahan Tersier Pada Virus Zika

Pencegahan tersier bentuknya membatasi ketidakmampuan atau kecacatan (disability limitation) dan pemulihan kesehatan (rehabilitation). Pada proses ini diusahakan agar cacat yang diderita tidak menjadi hambatan sehingga individu yang menderita dapat berfungsi optimal secara fisik, mental dan sosial.

Alasan yang mendasari munculnya virus Zika dalam dekade terakhir tidak diketahui. Peningkatan global baru-baru ini dalam insiden dan penyebaran demam berdarah, chikungunya, dan sekarang virus Zika - semuanya dengan *A. aegypti* sebagai vektor utama - menunjukkan mekanisme umum yang mendasari kemunculannya, seperti globalisasi dan urbanisasi. Penjelasan lain yang mungkin termasuk mutasi virus yang mempengaruhi penularan atau virulensi dan pengenalan virus ke populasi yang sebelumnya tidak terpajan yang menyebabkan penyebaran epidemi. Hubungan yang baru-baru ini diamati dengan hasil kelahiran yang merugikan dan sindrom Guillain-Barré hanya mencerminkan peningkatan insiden infeksi atau apakah hal itu disebabkan oleh perubahan dalam virulensi virus. Di wilayah Afrika dan Asia di mana virus Zika endemik, kejadian infeksi, apakah wabah akan terjadi, dan alasan kurangnya kasus hasil kehamilan yang merugikan atau sindrom Guillain-Barré yang tercatat sebelumnya tidak diketahui. Ada kemungkinan bahwa banyak pajanan terjadi pada anak-anak, di mana sindrom Guillain-Barré mungkin lebih kecil kemungkinannya untuk berkembang dan yang kemudian kebal terhadap infeksi selama kehamilan.³⁶

Prospek jangka panjang sehubungan dengan wabah virus Zika saat ini di Amerika tidak pasti. Kekebalan kelompok yang cukup untuk memperlambat penularan lebih lanjut tidak diragukan lagi akan terjadi, meskipun hal ini tidak akan meniadakan kebutuhan untuk strategi pencegahan dan pengendalian segera dan jangka panjang. Apakah dan di mana virus menjadi endemik dan apakah siklus penularan enzootic akan berkembang di suatu tempat di Amerika adalah masalah dugaan, tetapi mereka sangat penting untuk pengembangan jangka panjang dan keberlanjutan tindakan pencegahan, seperti vaksin virus Zika.³⁷

Yang jelas adalah kebutuhan untuk secara cepat dan sistematis mengatasi kesenjangan penelitian yang teridentifikasi. Ini termasuk pemahaman lengkap tentang frekuensi dan spektrum penuh dari hasil klinis akibat infeksi virus Zika janin dan faktor lingkungan yang mempengaruhi kemunculan, serta pengembangan alat diagnostik pembeda untuk flavivirus, model hewan untuk efek perkembangan janin akibat virus. infeksi, produk dan strategi pengendalian vektor baru, terapi efektif, dan vaksin untuk melindungi manusia dari penyakit..³⁸

³⁶ Prawoto, S. (2012). Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon Cablin B.*), Daun BabadotaN (*Ageratum Conyzoides L.*), Bunga Kenanga (*Cananga Odorata Hook F & Thoms*) Dan Daun Rosemarry (*Rosmarinus Officinalis L*) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti L.**. Media Litbang Kesehatan Vol.22 No. 2, 63.

³⁷ Richard, T., Kristanto, A., Adiwinata, R., Stephanie, A., Christianty, F., Phang, B. B., Et Al. (2016). Masalah Virus Zika Pada Kehamilan. Cermin Dunia Kedokteran, Vol. 43 No. 5.

³⁸ Didie M., & Duane J.G.(2016). American Society For Microbiologi. Virus Zika. 10.1128/ CMR. 00072-15.

Daftar Pustaka

- Aditya, M. (2016). Infeksi Virus Zika. Jurnal Kedokteran UNILA, 204-6
- Budiasih, K. S. (2011). Pemanfaatan Beberapa Tanaman yang Berpotensi Sebagai Bahan Anti Nyamuk Pemanfaatan Beberapa Tanaman yang Berpotensi Sebagai Bahan Anti Nyamuk, 1–8.
- Candra, A. (2010). Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi , Patogenesis , dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever : Epidemiology , Pathogenesis , and Its Transmission Risk Factors. Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, Dan Faktor Risiko Penularan, 2(2), 110–119.
- Cauchemez S, Besnard M, Bompard P, Dub T, Guillemette-Artur P, Eyrolle-Guignot D, et al. Cauchemez S, Besnard M, Bompard P, Dub T, Guillemette-Artur P, Eyrolle-Guignot D, et al. Association between Zika virus and microcephaly in French Polynesia, 2013-15: A retrospective study. Lancet. 2016;387(10033):2125–32.
- CDC. (2012, January 30). Dengue and the Aedes Aegypti Mosquito. Retrieved October 31, 2016, from Centers for Disease Control and Prevention:
- De Carvalho NS, De Carvalho BF, Fugaça CA, Dóris B, Biscaia ES. Zika virus infection during pregnancy and microcephaly occurrence: a review of literature and Brazilian data. Brazilian J Infect Dis. 2016;20(3):282–89.
- Didie M., & Duane J.G.(2016). American Society For Microbiologi. Virus Zika. 10.1128/CMR. 00072-15.
- 00072-15Goldsmith., Cynthia(2016). Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit.
- Evany, L. (2012). Efektivitas Repelen Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* [L.] Nash ex Small) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. Surabaya: Universitas Surabaya
- Gordis,2000, Wikipedia,2010
- Lopez-Gatell Et Al.,2007
- Lyle R.P., Denis J.J., Anna M.P., & Margaret A.H.(2016). New England Jurnal Of Medicine 374. Zika Virus, 374:1552-1563
- Markum, Dkk. 1990. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak. IDI. Jakarta
- Masrizal. (2013). Penyakit Filariasis. Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol. 7 No.1, 32.
- Michael AJ, Luis MTR, Jennita R, Suzanne MG, Susan LH. Zika And The Risk Of Microcephaly. 2010; 363(1):1–3
- Michael AJ, Luis MTR, Jennita R, Suzanne MG, Susan LH. Zika and the risk of microcephaly. 2010; 363(1):1–3

- Prawoto, S. (2012). Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon Cablin B.*), Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides L.*), Bunga Kenanga (*Cananga Odorata Hook F & Thoms*) Dan Daun Rosemarry (*Rosmarinus Officinalis L.*) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti L.**. *Media Litbang Kesehatan* Vol.22 No. 2, 63.
- Richard, T., Kristanto, A., Adiwinata, R., Stephanie, A., Christianty, F., Phang, B. B., et al. (2016). Masalah Virus Zika pada Kehamilan. *Cermin Dunia Kedokteran*, vol. 43 no. 5.
- Runadi, D., Ridwan, S., & Sriwidodo. (2016). Aktivitas Dan Formulasi Repelen Losio Ekstrak Etanol Limbah Hasil. *Farmaka* Vol. 14 No. 2, 3.